

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL CULTIVO, IMPLEMENTACIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DEL HONGO OSTRA, (*Pleurotus ostreatus* Jacq.: Fr) BAJO
SISTEMAS AGROFORESTALES EN LAS VEREDAS FONTE, FERRA Y MASA DEL
MUNICIPIO DE CHOACHÍ (CUNDINAMARCA)**

LUZ MARINA PRIETO GRANOBLES

Trabajo de grado para obtener el título de

Tecnóloga Agroforestal

Asesor: WILLIAM RICARDO DÍAZ SANTAMARÍA

Ingeniero Forestal

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA -UNAD-

ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE

TECNOLOGÍA AGROFORESTAL

CEAD JOSÉ ACEVEDO Y GÓMEZ

BOGOTÁ D.C.

2017

Nota de Aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Bogotá, Abril del 2017

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD por la formación recibida.

Así mismo a mi asesor de proyecto el ingeniero William Díaz Santamaría por su paciencia, dedicación y sugerencias en la exitosa realización del presente proyecto.

Al personal de las Comunidades de las Veredas Ferra, Fonte y Masa por su gran colaboración con los datos informados.

Y a todos los que en alguna forma me ayudaron en los datos e información para la culminación exitosa del presente proyecto a mis profesores y al personal de la Ecapma, Cead José Acevedo y Gómez de la UNAD.

RESUMEN

Actualmente las comunidades de Choachí, donde se incluyen las veredas de Fonte, Ferra y Masa dependen exclusivamente de la siembra de productos agrícolas como arveja, habichuela, papa cebolla de bulbo, y algunos frutales como es el caso de la mora. Los campesinos productores de esta zona se ven obligados a comercializar a bajo costo sus productos directamente en el casco urbano del Municipio de Choachí dado que al ser variada y baja su producción no es rentable el transporte de estos productos agrícolas a la capital (Bogotá) por los altos costos en transporte que esto genera. Al existir este tipo de situación se ve muy limitada la fuente de ingresos de las familias pertenecientes a estas veredas por lo cual es muy necesaria una alternativa agrícola que se pueda crear en el sector que genere una fuente de ingresos para todas las comunidades de estas veredas.

El presente estudio posibilita direccionar el cultivo del hongo ostra *Pleurotus estratos* (Jaca: Fr) hacia el uso de sistemas de producción basados en parámetros de agricultura orgánica y la implementación de Sistemas Agroforestales en áreas de explotación agrícola, lo que permitiría poner en práctica acciones tendientes a la recuperación de la biodiversidad que se encuentra actualmente amenazada debido a la deforestación y erosión eólica e hídrica. Por ello, se necesita acondicionar el área, sembrando especies forestales de rápido crecimiento para que cumplan la función de cortinas rompe vientos.

Igualmente, con este proyecto se busca de una forma clara la capacidad de continuar produciendo alimentos en invernaderos de bajo costos, implementando planes de reforestación con especies nativas de forma sana, ecológica y sostenible sin llegar al agotamiento de los recursos naturales.

Se realiza el estudio de la implementación de este proyecto en las veredas del municipio de Coach como lo son Finte, Ferra y Masa porque se presenta como una alternativa de generación de empleo y fuentes de ingresos para dichas comunidades.

PALABRAS CLAVE: Sistemas agroforestales, Hongo Ostra *Pleurotus estratos* (Jaca.: Fr), biodiversidad.

TABLA DE INDICE

| | |
|--|-----------|
| AGRADECIMIENTO | 3 |
| RESUMEN | 4 |
| LISTA DE CUADROS GRÁFICOS Y ANEXOS..... | 8 |
| ABSTRACT..... | 11 |
| INTRODUCCCIÓN | 12 |
| 1.JUSTIFICACIÓN..... | 14 |
| 2.OBJETIVOS | 15 |
| 2.1 OBJETIVO GENERAL | 15 |
| 2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS..... | 15 |
| 3.MARCO TEORICO | 16 |
| 3.1 GENERALIDADES SOBRE SISTEMAS AGROFORESTALES (SAF)..... | 16 |
| 3.2 CLASIFICACION BOTANICA Y MORFOLOGICA DE LAS ESPECIES SELECCIONADAS.. | 17 |
| 3.2.1. EUCALIPTO | 17 |
| 3.2.2 SIETE CUEROS..... | 17 |
| 3.2.3 SAUCE | 18 |
| 3.2.4 ARRAYAN..... | 18 |
| 3.3 CULTIVOS | 19 |
| 3.3.1 HABICHUELA..... | 19 |
| 3.3.2 MAIZ..... | 20 |
| 3.3.3 MORA | 20 |
| 3.4. DESCRIPCION BOTANICA Y MORFOLOGICA DEL EL HONGO OSTRA PLEUROTUS OSTREATUS..... | 21 |
| 3.4.1. EL HONGO OSTRA <i>PLEUROTUS OSTREATUS</i> (JACQ: FR) KUMMER. | 21 |
| 3.4.2. VALOR NUTRITIVO DE LOS HONGOS OSTRA <i>PLEUROTUS OSTREATUS</i>..... | 22 |
| 3.4.3. SUSTRATOS PARA LA PRODUCCION DEL HONGO OSTRA | 23 |
| 3.4.4. INCUBACION..... | 23 |
| 3.4.4.1 PERIODO DE INCUBACION | 23 |
| 3.4.5. HUMEDAD EN EL SUSTRATO | 24 |
| 3.4.6. PASTEURIZACION..... | 24 |
| 3.4.7. SIEMBRA | 24 |
| 3.4.8. PRODUCCIÓN | 25 |
| 3.4.9. COSECHA | 25 |
| 3.4.10. RENDIMIENTO..... | 25 |
| 4.DESCRIPCION DEL PROBLEMA | 26 |
| 5. DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA DE LA PROPUESTA | 27 |
| 5.1. METODOLOGÍA GENERAL PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO | 27 |
| 5.2 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PROYECTO | 28 |
| 5.2.1 EVALUACION FINANCIERA..... | 29 |
| 5.2.2 EL FINANCIAMIENTO | 29 |

| | |
|--|----|
| 5.2.3 METODO PARA LA FIJACION DE PRECIOS DEL HONGO OSTRA <i>PLEUROTUS OSTREATUS</i> . | 29 |
| 5.2.4 AVALUO DEL TERRENO Y CONSTRUCCION DEL CULTIVO DEL HONGO OSTRA <i>PLEUROTUS OSTREATUS</i> | 30 |
| 5.2.5. ESTRUCTURA Y PRODUCCION DE HONGOS OSTRA | 30 |
| 5.AREA DEL PROYECTO | 34 |
| 6.1 INFRAESTRUCTURA (EDIFICIOS OBRAS CIVILES Y ADECUACIONES) | 35 |
| 6.2 PLAN DE SOSTENIBILIDAD RECURSOS NECESARIOS | 35 |
| 6.3 SUPUESTOS UTILIZADOS | 36 |
| 6.3.1 SUPUESTOS ECONÓMICOS | 36 |
| 6.3.2. SUPUESTOS TÉCNICOS | 36 |
| 7. DISEÑO DEL SISTEMA | 37 |
| 7.1. PLANO GENERAL DEL SISTEMA | 37 |
| 7.2 DISEÑO INVERNADERO HONGOS OSTRA <i>PLEUROTUS OSTREATUS</i> | 38 |
| 7.2.1 VISTA LATERAL DEL INVERNADERO 250 M2 (25 X 10) PARA EL CULTIVO | 38 |
| 7.2.2. INVERNADERO | 38 |
| 7.2.3.MEDIDAS DEL INVERNADERO VISTA LATERAL | 39 |
| 7.2.4 CONSTRUCCIONES DE OBRA CIVIL: 200 M ² | 39 |
| 7.3. SIMBIOSIS ENTRE LOS COMPONENTES | 39 |
| 7.3.1 ARREGLO AGROFORESTAL ASOCIADO AL CULTIVO DE HABICHUELA (<i>PHASEOLUS VULGARIS</i>). | 39 |
| 7.3.2 ARREGLO AGROFORESTAL ASOCIADO AL CULTIVO DE MAIZ (<i>ZEAMAYS</i>) | 40 |
| 7.3.3ARREGLO AGROFORESTAL ASOCIADO AL CULTIVO DE MORA (<i>RUBUS GLAUCUS</i>) | 40 |
| 8. EVALUACIÓN ESCENARIOS PRODUCTIVOS | 41 |
| 8.1 EL CULTIVO DE LA HABICHUELA | 41 |
| 8.2 COSTOS DE PRODUCCION DEL CULTIVO DEL MAIZ | 45 |
| 8.3 COSTOS DE PRODUCCION MORA | 49 |
| 8.3.1 TOTAL COSTOS DE CULTIVOS HABICHUELA, MAIZ Y MORA EN LA INSTALACION AGROFORESTAL | 52 |
| 8.3.2 COSTOS DE INSTALACION DE ESPECIES FORESTALES | 54 |
| 8.3.2.1 PLANTACIÓN MADERABLE DEL SISTEMA: | 54 |
| ARBOL EUCALIPTO | 54 |
| ARBOL SAUCE | 57 |
| ARBOL SIETE CUEROS | 64 |
| 8.4 DISCUSIÓN DE RESULTADOS CULTIVOS AGRICOLAS | 67 |
| 8.4.1. UTILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS VEGETALES DENTRO DEL SISTEMA AGROFORESTAL | 67 |
| 8.4.2 ¿QUÉ CANTIDAD DE SUSTRATO DE ESTOS RESIDUOS SE REQUIERE PARA EL CULTIVO DEL HONGO OSTRA <i>PLEUROTUS OSTREATUS</i> ? | 68 |
| 8.4.3. ¿CADA CUANTO SE PRODUCEN? | 68 |
| 8.5 ¿QUÉ CANTIDAD DE SUSTRATO DE ESTOS RESIDUOS SE REQUIERE PARA EL CULTIVO DEL HONGO OSTRA <i>PLEUROTUS OSTREATUS</i> ? | 69 |

| | |
|---|----|
| 8.6. POBLACIÓN OBJETIVO Y EL POTENCIAL DE COMERCIALIZACIÓN DEL HONGO OSTR <i>PLEUROTUS OSTREATUS</i> | 69 |
| 8.6.1. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS UTILIZADAS..... | 69 |
| 8.6.2. EL MERCADO..... | 70 |
| 8.6.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA | 70 |
| 8.7. SISTEMA DE EQUIPAMENTOS EN LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ. | 75 |
| 9. MAQUINARIA Y EQUIPOS | 76 |
| 10. MUEBLES DE PRODUCCION..... | 76 |
| 11. MATERIALES DE PRODUCCION..... | 77 |
| 11.1. COSTOS DE MATERIALES DE PRODUCCIÓN PARA EL PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE UN CULTIVO DE HONGOS OSTR <i>PLEUROTUS OSTREATUS</i> | 78 |
| 11.2. MUEBLES Y ENSERES..... | 78 |
| 11.2.1 COSTOS DE LOS MUEBLES Y ENSERES NECESARIOS PARA EL PROYECTO..... | 78 |
| 12. ADMINISTRACION DE LOS RECURSOS HUMANOS. | 79 |
| 13. ABASTECIMIENTO DE INSUMOS | 82 |
| 14. PROGRAMA DE PRODUCCION. HONGO OSTR <i>PLEUROTUS OSTREATUS</i> | 82 |
| 15. EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL. | 83 |
| 16. FACTIBILIDAD DEL PROYECTO | 84 |
| 16.1 ANÁLISIS CULTIVO HONGO OSTR <i>PLEUROTUS OSTREATUS</i> | 84 |
| 16.2. RESULTADOS DE CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN HONGO OSTR <i>PLEUROTUS OSTREATUS</i> :..... | 86 |
| 16.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS DEL SISTEMA AGROFORESTAL | 86 |
| 17. CONCLUSIONES | 87 |
| 18. RECOMENDACIONES..... | 88 |
| ANEXO 1 DISTRIBUCIÓN VISTA FRONTAL | 89 |
| ANEXO 2 MUNICIPIO DE CHOACHI AREA RURAL..... | 89 |
| 19. BIBLIOGRAFIA | 90 |

LISTA DE CUADROS, GRÁFICOS, TABLAS Y ANEXOS

| | PÁG. |
|--|------|
| CUADRO 1. Avalúo de terreno para el proyecto de hongo ostra pleurotus ostreatus. | 30 |
| CUADRO 2. Cantidad de hongos ostra y sustrato pleurotus ostreatus. | 30 |
| CUADRO 3. Material directo hongos ostra pleurotus. | 30 |
| CUADRO 4. Material directo empaque hongos ostra pleurotus ostreatus | 31 |
| CUADRO 5. Valor por kilo hongo ostra pleurotus ostreatus | 31 |
| CUADRO 6. Nomina mínimo legal hongos ostra pleurotus ostreatus | 31 |
| CUADRO 7. Mano de obra directa hongos ostra pleurotus ostreatus | 32 |
| CUADRO 8. Valor x kilo de mano de obra directa hongo ostra pleurotus ostreatus | 32 |
| CUADRO 9. Nomina mínimo legal 2016 medio tiempo hongos ostras pleurotus ostreatus. | 32 |
| CUADRO 10. Costos indirectos de fabricación hongos ostra pleurotus ostreatus. | 32 |
| CUADRO 11. Costo primo de hongo ostra pleurotus ostreatus | 33 |
| CUADRO 12. Cif de hongo ostra pleurotus ostreatus | 33 |
| CUADRO 13. Costo de conversión de hongo ostra pleurotus ostreatus. | 34 |
| CUADRO 14. Costo de producción de hongo ostra pleurotus ostreatus . | 34 |
| CUADRO 15. Instalaciones para el proyecto. | 35 |
| CUADRO 16. Sostenibilidad recursos necesarios. | 35 |
| CUADRO 17. Interacción de los componentes | 36 |
| CUADRO 18. Material directo habichuela. | 42 |
| CUADRO 19. Mano de obra directa y cif habichuela. | 43 |
| CUADRO 20. Mano de obra directa habichuela. | 43 |
| CUADRO 21. Mano de obra directa habichuela. | 44 |
| CUADRO 22. Valor por kilo mano de obra directa habichuela. | 44 |
| CUADRO 23. Cif habichuela: costos indirectos de fabricación | 44 |
| CUADRO 24. Costo primo habichuela. | 45 |
| CUADRO 25. Cif habichuela: costos indirectos de fabricación. | 45 |
| CUADRO 26. Costo de conversión habichuela. | 45 |
| CUADRO 27. Costo de producción habichuela. | 45 |
| CUADRO 28. Costos del maíz | 46 |
| CUADRO 29. Material directo empaque | 46 |
| CUADRO 30. Costo material directo maíz. | 46 |
| CUADRO 31. Mano de obra directa del maíz. | 46 |
| CUADRO 32. Mano de obra directa maíz. | 47 |

| | | |
|-------------------|--|-----------|
| CUADRO 33. | Mano de obra directa maíz. | 47 |
| CUADRO 34. | Valor x kilo del maíz. | 48 |
| CUADRO 35. | Cif del maíz costos indirectos de fabricación maíz. | 48 |
| CUADRO 36. | Costo primo de maíz. | 48 |
| CUADRO 37. | Cif de maíz: costos indirectos de fabricación. | 49 |
| CUADRO 38. | Costo de conversión | 49 |
| CUADRO 39. | Costos de producción del maíz. | 49 |
| CUADRO 40. | Material directo mora. | 50 |
| CUADRO 41. | Material directo mora. | 50 |
| CUADRO 42. | Mano de obra directa mora | 50 |
| CUADRO 43. | Mano de obra directa de mora. | 51 |
| CUADRO 44. | Mano de obra directa. | 51 |
| CUADRO 45. | Valor del kilo. | 51 |
| CUADRO 46. | Cif de la mora. Costos indirectos de fabricación | 51 |
| | mora | |
| CUADRO 47. | Costo primo mora. | 52 |
| CUADRO 48. | Cif de la mora costos indirectos de fabricación | 52 |
| CUADRO 49. | Costo de conversión. | 52 |
| CUADRO 50. | Costo de producción de la mora. | 53 |
| CUADRO 51. | Costos de cultivos agrícolas. | 53 |
| CUADRO 52. | Cuadro de ventas | 53 |
| CUADRO 53. | Utilidad cultivos agrícolas. | 54 |
| CUADRO 54. | Producción y ventas del sistema. | 54 |
| CUADRO 55. | Costo de producción de árboles del sistema. | 55 |
| CUADRO 56. | Costo material directo árbol de eucalipto. | 55 |
| CUADRO 57. | Mano de obra directa eucalipto. | 55 |
| CUADRO 58. | Mano de obra directa de árbol eucalipto. | 56 |
| CUADRO 59. | Costo de producción | 56 |
| CUADRO 60. | Cif árbol eucalipto costos indirectos de fabricación | 56 |
| CUADRO 61. | Costo primo árbol de eucalipto. | 57 |
| CUADRO 62. | Cif de árbol de eucalipto costos indirectos de | 57 |
| | fabricación. | |
| CUADRO 63. | Costo de conversión eucalipto | 57 |
| CUADRO 64. | Costo árbol de sauce. | 58 |
| CUADRO 65. | Mano de obra directa arboles de sauce | 58 |
| CUADRO 66. | Nomina árbol de sauce | 59 |
| CUADRO 67. | Costo de producción árbol de sauce | 59 |
| CUADRO 68. | Valor unidad árbol de sauce | 59 |
| CUADRO 69. | Cif sauce: costos indirectos de fabricación árbol, de | 59 |
| | sauce. | |
| CUADRO 70. | Costo primo. Árbol de sauce | 60 |
| CUADRO 71. | Costos indirectos de fabricación del árbol sauce. | 60 |
| CUADRO 72. | Costo de conversión. Árbol de sauce. | 61 |
| CUADRO 73. | Arboles de arrayan. | 61 |

| | | |
|--------------------|--|-----------|
| CUADRO 74. | Mano de obra directa árbol arrayan. | 61 |
| CUADRO 75. | Mano de obra directa arrayan. | 62 |
| CUADRO 76. | Costo de producción arrayan. | 62 |
| CUADRO 77. | Valor unidad árbol de arrayan. | 62 |
| CUADRO 78. | Cif arboles de arrayan: costos indirectos de fabricación. | 62 |
| CUADRO 79. | Costo primo árbol de arrayan. | 63 |
| CUADRO 80. | Árbol de arrayan: costos indirectos de fabricación | 63 |
| CUADRO 81. | Costo de conversión | 64 |
| CUADRO 82. | Material directo arboles de siete cueros. | 64 |
| CUADRO 83. | Mano de obra directa. Árbol siete cueros. | 64 |
| CUADRO 84. | Nomina mínimo legal 2016 árbol siete cueros. | 65 |
| CUADRO 85. | Costos de producción árbol siete cueros. | 65 |
| CUADRO 86. | Valor unidad árbol siete cueros | 66 |
| CUADRO 87. | Cif arboles de siete cueros: costos indirectos de fabricación. | 66 |
| CUADRO 88. | Costo primo de árbol de siete cueros | 66 |
| CUADRO 89. | Cif de árbol de siete cueros | 67 |
| CUADRO 90. | Costo de conversión de árbol de siete cueros. | 67 |
| CUADRO 91. | Costos de inversión cultivos agrícolas. | 67 |
| CUADRO 92. | Cuantificación de residuos agrícolas. | 68 |
| CUADRO 93. | Cuantificación de residuos de cultivos agrícolas. | 68 |
| CUADRO 94. | Cantidad de sustrato para la producción de hongos ostra pleurotus ostreatus. | 69 |
| CUADRO 95. | Bogotá D. C. Número de equipamientos por sector, población y número de equipamientos por cada 10.000 habitantes según localidad 2011. | 75 |
| GRÁFICO 1. | Mesa de acero inoxidable | 76 |
| GRÁFICO 2. | Estantería | 76 |
| CUADRO 96. | Mesas de pos cosecha y estantería. | 77 |
| CUADRO 97. | Estanterías y sistemas de riego hongos ostra pleurotus ostreatus. | 78 |
| CUADRO 98. | Muebles y enseres. | 78 |
| CUADRO 99. | Ciclo de producción del cultivo de hongos ostra pleurotus ostreatus. | 82 |
| CUADRO 100. | Stock de varios materiales. | 83 |
| CUADRO 101. | Costo de producción hongo ostra pleurotus ostreatus 1 cosecha | 83 |
| CUADRO 102. | Costo de producción hongo ostra pleurotus ostreatus 2 cosecha | 84 |
| CUADRO 103. | Costo de producción hongo ostra pleurotus ostreatus 3 cosecha | 84 |
| CUADRO 104. | Utilidad general del sistema 1 cosecha | 84 |
| CUADRO 105. | Ingresos generados por las ventas del producto (hongos ostra) los primeros años | 85 |

ABSTRACT

Currently the communities of the municipality of Choachí (Fonte, Ferra and Massa) depend exclusively on planting agricultural crops, such as peas, potatoes, onion bulb, and some fruits such as blackberry products. Farmers in this area are forced to sell cheaply their products directly in the urban area of the municipality of Choachí considered the varied production and low is not profitable transport of these agricultural products to the capital (Bogotá) for the high costs transport is generated. As there is no such situation it is very limited source of income of families belonging to these peoples so it is very necessary an agricultural alternative that can be created in the sector to generate a source of income for all communities of these peoples.

This study allows direct the cultivation of oyster mushrooms *Pleurotus ostreatus* (Jacq : Fr) towards the use of production systems based on parameters of organic farming and the application of (Agroforestry Systems) SAF in the areas of agriculture, that would trigger actions for the recovery of biological biodiversity is under threat due to deforestation and erosion from wind and water. The study of the implementation of this project in the villages of the municipality of Choachí as Fonte, Ferra and Masa is because as an alternative for generating employment and sources of income for these communities.

KEYWORDS: agroforestry systems, Oyster Mushroom *Pleurotus ostreatus* (Jacq .: Fr), biodiversity.

INTRODUCCIÓN

El consumo de los hongos comestibles es una tendencia que está aumentando cada día más, tanto por sus cualidades medicinales, como por su delicioso y delicado sabor muy apreciado por los chefs de cocina nacional e internacional. Una de los aspectos más interesantes, es que estos hongos crecen en residuos agrícolas, lo cual permite conseguir los materiales del sustrato a precios muy bajos, inclusive de forma gratuita y ayudar a conservar el ambiente, reciclando todos los residuos vegetales posibles.

Los hongos del género *Pleurotus* son saprofitos, (del griego *sapros* = putrefacto y *fyton* = planta) son los que se alimentan de materia orgánica muerta o en descomposición. Son los más frecuentes en determinados ecosistemas e intervienen en la mineralización de los restos vegetales para que puedan posteriormente formar parte del humus; son descomponedores de madera y pueden crecer en una amplia variedad de sustratos como es el caso del aserrín de Eucalipto, residuos de cosecha de habichuela, mora y residuos de cosecha del maíz. Todos los residuos orgánicos de estos cultivos también son la base de los sustratos para el cultivo del hongo, de los cuales se enfatizara el maíz, la habichuela y la mora como sustrato objeto de este estudio.

Las comunidades de las veredas Fonte, Ferra y Masa del municipio de Choachí (Cundinamarca), dependen de la siembra de productos agrícolas, los campesinos productores de esta zona se ven obligados a comercializar a bajo costo sus productos agrícolas directamente en el casco urbano del Municipio de Choachí, dado que los bajos volúmenes de productividad no hace rentable el transporte de sus productos agrícolas a la capital (Bogotá).

Teniendo en cuenta la anterior situación, se hace necesario impulsar esta nueva actividad agrícola, por lo cual es muy importante este estudio de factibilidad para la implementación del cultivo del hongo ostra, en el Municipio de Choachí, veredas Fonte, Masa y Ferra en el departamento de Cundinamarca.

El Municipio de Choachí sustenta su economía en las explotaciones agrícolas y pecuarias. Actualmente se explotan los atractivos turísticos e igualmente la gastronomía, factores que fueron tenidos en cuenta para llevar a considerar esta localidad, como promisoría en el cultivo del hongo ostra.

En la zona ocurre una degradación del suelo. Con el fin de contrarrestar, mitigar y disminuir el impacto ambiental, se hace necesario direccionar este proyecto hacia el uso de sistemas de producción basados en parámetros de agricultura orgánica, y la implementación de SAF's (Sistemas Agro Forestales) en áreas de explotación agrícola.

Se necesita acondicionar el área, sembrando especies forestales de rápido crecimiento para que cumplan la función de cortinas rompe vientos, especies como lo son Sauce, Arrayán, Siete Cueros y en algunos sectores Eucaliptos.

Actualmente en la zona los residuos agrícolas son desechados, tratándose en este proyecto utilizar los residuos vegetales producidos como sustrato para el crecimiento del hongo ostra (*Pleurotus ostreatus*).

El Hongo Ostra (*Pleurotus ostreatus*) se ubicará como el componente principal del arreglo agroforestal a diseñar en las veredas Fonte, Ferra, Masa del Municipio de Choachí en Cundinamarca, los cultivos tradicionales de la región entre los que se destacan, maíz, habichuela y mora (cultivos propuestos para su implementación dentro del arreglo agroforestal).

Todo el arreglo agroforestal se realizará en un área de 1 hectárea para lo cual se realizará una distribución espacial que incluirá el área para la producción de hongos, las construcciones de obra civil (oficina, bodega, pos cosecha y cuarto frío), áreas para los cultivos de mora, habichuela y maíz, acompañados en su contorno con la siembra de árboles de siete cueros, arrayán, sauce y eucalipto, empleando de esta manera diversidad de estratos vegetales y de especies agrícolas y forestales.

1. JUSTIFICACIÓN

Todas las tecnologías agroforestales cuentan con un gran potencial para la conservación de la biodiversidad local y regional, particularmente las especies nativas. Desde el punto de vista socioeconómico, los sistemas agroforestales, se constituyen en fuentes de ingresos para las familias, ya que su cultivo y transformación, necesita mano de obra, para la implementación de viveros, así como también para las diferentes actividades inherentes a su explotación. Como en la agricultura migratoria, los huertos familiares constituyen prácticas agroforestales muy antiguas; estos sistemas se utilizan para cubrir las necesidades básicas de familias o comunidades pequeñas. Vedder, P.1996.Cultivo moderno del champiñón. Ediciones Mundi-prensa, Madrid, España .369p.

El cultivo de hongo ostra se encuentra bajo esta connotación de huerto ya que generalmente el sistema es manejado por mano de obra familiar. (Nair 1993)

Debido a su estructura, dimensiones y permanencia, la cerca viva, en numerosas ocasiones, se constituye en piezas claves en estrategias de conservación de la biodiversidad suelo agua, en medio de sistemas de producción homogéneos.

Con este proyecto se busca de una forma clara demostrar la capacidad de continuar la producción de alimentos de una forma sana, ecológica y sostenible, para rescatar y utilizar estas áreas sin fomentar la deforestación y el agotamiento de los recursos naturales.

En la zona existen actualmente malas prácticas agrícolas que están ocasionando la degradación del suelo, así como el desaprovechamiento de los residuos vegetales de las cosechas del maíz, la habichuela y la mora. De esta manera, el diseño e implementación de un sistema agroforestal que incluya el cultivo del hongo ostra, potencializa las prácticas agrícolas sostenible, al tiempo que se generan canales de comercialización, que beneficiarían directamente a la comunidad de las veredas de Choachí entre ellas las veredas de Fonte, Ferra y Masa.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio de factibilidad para el cultivo, implementación y comercialización del Hongo Ostra (*Pleurotus ostreatus*), bajo sistemas agroforestales en las veredas Fonte, Ferra y Masa del municipio de Choachí (Cundinamarca).

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Evaluar la viabilidad técnica de inclusión del cultivo del Hongo Ostra (*Pleurotus ostreatus*) en arreglos agroforestales en las veredas Fonte, Ferra y Masa departamento de Cundinamarca, Colombia.
2. Evaluar la viabilidad de utilizar los residuos vegetales producidos como sustrato para el crecimiento del hongo ostra (*Pleurotus ostreatus*).
3. Determinar la población Objetivo y potencial de comercialización del hongo ostra (*Pleurotus ostreatus*) bajo criterios de sostenibilidad.

3. MARCO TEORICO

3.1 GENERALIDADES SOBRE SISTEMAS AGROFORESTALES (SAF)

Los sistemas agroforestales, son formas de uso y manejo en los recursos naturales especies leñosas como (árboles y arbustos), son utilizados en asociación deliberada con cultivos agrícolas y con animales en un arreglo (Topológico) o cronológico en rotación con ambos.». «Las formas de producción agroforestal son aplicables en ecosistemas frágiles como estables a escala de campo agrícola, finca, región a nivel de subsistencia o comercial (ICRAF 1982).

En otras definiciones de sistemas agroforestales se encuentra que se catalogan como sistemas de utilización del suelo donde las especies árboles y arbustos se utilizan en el sistema con cultivos agrícolas en un arreglo espacial. Así mismo, la interrelación que existe en un sistema agroforestal es ecológica y económica, teniendo diferentes componentes; su intención es la sostenibilidad del mismo con beneficios ambientales, permitiendo actividades productivas en condiciones de alta fragilidad.

La Agroforestería por su parte, es un sistema sustentable de manejo de cultivos y de tierra que procura aumentar los rendimientos en forma continua, combinando la producción de cultivos forestales arbolados (que abarcan frutales y otros cultivos arbóreos) con cultivos de campo o arables y/o animales de manera simultánea o secuencial sobre la misma unidad de tierra, aplicando además prácticas de manejo que son compatibles con las prácticas culturales de la población local» (Consejo Internacional para la Investigación en la Agroforestería 1982). La agro-silvicultura, hace alusión al el uso de la tierra para la producción secuencial o concurrente de cultivos agrícolas y cultivos boscosos. Nair 1985 en el Módulo de Sistemas Agroforestales 2013.

La clasificación de los Sistemas Agroforestales (SAF) es necesaria para su caracterización, evaluación y mejoramiento. Según CATIE (2001), los criterios de clasificación más frecuentes son: la estructura o función del sistema.

El presente proyecto se encamina a la determinación de sistemas agroforestales bajo la tipología de cercas vivas y cortinas rompe vientos, donde el rol de los árboles se ve en parte reflejado como forraje y en la optimización en el uso del suelo, así como sus beneficios ambientales enfatizando en la captura de carbono y en la protección de la biodiversidad.

Todas las tecnologías agroforestales cuentan con un gran potencial para la conservación de la biodiversidad local y regional en las especies nativas.

La cerca viva, en numerosas ocasiones, constituye en piezas claves en estrategias de conservación de la biodiversidad suelo agua, en medio de sistemas de producción homogéneos. Producción de abonos verdes, forrajes y sustratos para cultivo de hongos.

Desde el punto de vista socioeconómico, los sistemas agroforestales, se constituyen en fuentes de ingresos para las familias, ya que su cultivo y transformación, necesita mano de obra, para la implementación de viveros, así como también para las diferentes actividades inherentes a su explotación.

En cuanto a su funcionalidad, los sistemas agroforestales, constituyen control de la erosión (hídrica y eólica), potenciación de la vida del suelo, diversidad paisajística, conexión de manchas de bosques.

La cortina rompe vientos, está diseñada para la protección de cultivos agrícolas e infraestructura de los recursos naturales. Consiste en el establecimiento de hileras de árboles en forma perpendicular al viento debiéndolo y reduciendo la intensidad del mismo. Esta reducción del viento modifica las condiciones ambientales o el microclima en la zona protegida por la cortina.

Referencia: UNAD. (2012). Sistemas Agroforestales. Fuente. Modulo Curso Instalaciones Agroforestales

3.2 CLASIFICACION BOTANICA Y MORFOLOGICA DE LAS ESPECIES SELECCIONADAS.

3.2.1. EUCALIPTO

Nombre común: Eucalipto

Familia: Myrtaceae

Nombre Científico: Eucalyptus glaucus.

Descripción: Son árboles de porte recto. La corteza exterior (ritidoma) es marrón clara con aspecto de piel y se desprende a tiras dejando manchas grises o parduscas sobre la corteza interior, más lisa.

Origen: Originario del Sureste de Australia. Distribuidos en todo el mundo.
Densidad siembra: Como cultivo se recomienda una distancia de 3 metros entre plantas, En caso de barreras rompe vientos, se dejan 1,9 metros entre plantas por hectárea.

Referencia: Luzar J. (2007).The Political Ecology of a “Forest Transition”Eucalyptus Forestry in Southern Peruvian Andes. *Etnobotany Research y Applications*.

3.2.2 SIETE CUEROS

Nombre común: Siete Cueros

Familia: Melastomataceae

Nombre científico: Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.

Descripción: Árbol pequeño a mediano, normalmente alcanza hasta los 12 m de altura. La corteza externa es café clara y papelos, se desprende capas. Las flores grandes y vistosas son inicialmente de color morado y luego rosado. Los frutos son cápsulas pequeñas.

Usos: Es un árbol muy indicado para enriquecer remanentes de bosque o rastrojos altos. Para este proyecto se necesitan en parte del lindero lateral izquierdo en 1 hectárea plantar 49 árboles de siete cueros cada 2 metros de distancia cada uno como separación de los cultivos

Densidad: Como barreras rompe vientos se recomienda sembrar a 2 metros entre plantas. Para un total de 49 árboles en 100 mts.

Referencia: Morales L.y Varón T. Arboles Ornamentales en el valle de Aburra, Elementos de manejo 2006.

3.2.3 SAUCE

Nombre común: Sauce

Familia: Salicácea

Nombre científico: *Salix humboldtiana* WILLD.

Descripción: Tienen la corteza acuosa; la madera es dura, flexible y normalmente suave. Poseen esbeltas y fibrosas ramas y a menudo raíces estoloníferas.

Usos: Para realizar cierres de fincas, cercas vivas, etc. En algunos árboles la propagación es más fácil, más rápida y más económica por medios vegetativos que por semillas (Rivera, 2006).

Densidad: Para este proyecto se necesitan en parte del lindero lateral superior en una hectárea se plantan 24 árboles de Sauce sembrados en el lindero cada 4,40 metros de distancia cada uno como separación de los cultivos en 100 mts.

Referencia: www.infojardin.com(s.f.)recuperado el día 12 de abril del 2012

3.2.4 ARRAYAN

Nombre común: Arrayan

Familia: Myrtaceae

Nombre científico: *Myrcianthes leucoxyla*

Descripción: Es una de las especies más importantes de los bosques y se encuentra hoy en laderas bajas de los cerros, por debajo de los 2900 msnm. En la actualidad sólo quedan mínimos restos de este tipo de bosques, ya que la mayoría han sido destruidos para abrir terrenos para la ganadería, la agricultura y la urbanización.

Usos: Usada para conformar barreras vivas. Origen: Norte de Suramérica. En Colombia y Venezuela. Densidad: Se recomienda sembrar a 2 m X 2 m. entre plantas, para usar como barreras rompe vientos,

Para este proyecto se necesitan en parte del lindero lateral derecha 1 hectárea plantar 49 árboles de Arrayán sembrados en el lindero cada 2 metros de distancia cada uno como separación de los cultivos.

Referencia: Morales L.y Varón T. Árboles Ornamentales en el valle de Aburra, Elementos de manejo 2006.

Referencia: Semicol. (2010). Arrayán Común. Recuperado el día 03 de Febrero de 2012, Bogotá D.C. http://www.semicol.co/semillas/forestales-yornamentales/arrayan-comun/flypage_new.tpl.html
www.infojardin.com. (s.f.). Recuperado el 2 de abril de 2012.

3.3 CULTIVOS

Se desarrollaran 3 clases de cultivos habichuela, maíz y mora. Cada uno en 1/8 de hectárea

3.3.1 HABICHUELA

Nombre común: Habichuela

Familia: Fabácea

Nombre científico: Phaseolus vulgaris.

Descripción: La habichuela es una planta herbácea anual, con un período vegetativo entre 90 y 120 días de acuerdo a la altura donde se siembre. Tiene hábitos de crecimiento determinado o arbustivo, e indeterminado o voluble.

Raíz: Tiene una raíz central bien desarrollada, que crece rápidamente, alcanzando algunas veces una profundidad de 90 cm o más pero con las raíces laterales limitadas principalmente a la zona superior (15 cms.) del suelo y que porta nódulos esféricos o irregulares, de unos 6 mm de diámetro, útiles por su capacidad para fijar nitrógeno atmosférico. En suelos arenosos las raíces pueden alcanzar hasta 140 cm de profundidad.

La mayor parte de raíces absorbentes están entre los 20 a 25 cm y su extensión radical es de 60 cm.

Tallo: Puede ser erecto, semivoluble o voluble y en cada nudo aparecen las ramas o las hojas. El erecto corresponde a variedades arbustivas y el voluble tiende a crecer alrededor de un soporte.

Referencia: Huerres Pérez, Consuelo y Caraballo Llosas, Nelia.

Horticultura: Editorial Pueblo y Educación. Playa, Ciudad de La Habana. 1991. 131p. Tomado el 9 de marzo del 2017.

Referencia : Evaluación del cultivo de la habichuela (*phaseolus vulgaris*) utilizando fuentes orgánicas (gallinaza y lombricompost) como complemento de la fertilización química en el municipio de castilla la nueva – meta Universidad de los llanos orientales facultad de ciencias humanas escuela de pedagogía licenciatura en producción agropecuaria Villavicencio 1999 pág. 6,7.Tomado el 9 de marzo del 2017.

Referencia:
Densidades de población recomendadas para habichuelas arbustivas y volubles variedad surcos, plantas población periodo vegetativo enlace
http://www.ecured.cu/index.php/Residuo_agr%c3%adcola

3.3.2 MAÍZ

Nombre común: Maíz

Familia: Poaceae

Nombre científico: *Zea mays*

Características: La planta del maíz es una monocotiledónea anual de elevado porte (60-80 cm de altura), frondosa, con un sistema radicular fibroso y un sistema caulinar con pocos macollos. Las yemas laterales en la axila de las hojas de la parte superior de la planta formarán una inflorescencia femenina (mazorca) cubierta por hojas y que servirán como reserva. La parte superior de la planta está compuesta de una espiga central con algunas ramificaciones laterales que es donde se producirán los granos de polen (Inflorescencia masculina en panícula dominante).

A lo largo del eje central las espiguillas se distribuyen de forma polística estando protegidas por dos glumas (superior e inferior). La lemma del flósculo estéril es ovada, membranosa, sin nervios, mientras que el flósculo fértil es orbicular, sin quilla. Ambas inflorescencias presentan espiguillas apareadas.

Fuentes: (PALIWAL, 2001 b; ECOCROP, 2007; KATO, 2009; CLAYTON, 2006; TAPIA y FRIES, 2007).

El tallo formado presenta varias estructuras básicas denominada fitómetro: meristemo apical, Profilo, hojas e internudos. El tallo es simple, erecto, pudiendo alcanzar alturas entre 2 y 6 metros de altura, con numerosos Nudos y entrenudos. Las panojas son las estructuras donde se desarrolla el grano en un número Variable de hileras (12 a 16) produciendo de 300 a 1000 granos; en total, el grano Constituye alrededor del 42% del peso seco de la planta. Fuente: (PALIWAL, 2001 b; FAO, 1993; KATO, 2009) Referencia: Manual de recomendaciones cultivo del maíz grano (ing Patricio Gil Zapata, UN 2006)

Referencia: FENALCE. (2010). Eficiencia productiva del maíz. Octubre – Diciembre. Fuente: (FAO, 1993) , Fuente. (PALIWAL, 2001 c).

3.3.3 MORA

Nombre común: Mora

Familia: Rosaceae

Nombre científico: *Rubus glaucus* Benth

Características agronómicas. Es una planta herbácea anual con las siguientes características:

Raíz: Posee una raíz principal pivotante, se puede considerar como una raíz típica, las raíces secundarias no profundizan y se encuentran entre los 10 y 20 centímetros en suelos francos.

Tallo: El tallo es herbáceo recto y se ramifica en secundarios, terciarios, etc.

Hojas: Elípticas, oblongas enteras, puntiagudas, de largo pecíolo, cara inferior más clara, alternas, con bordes enteros o discretamente dentado y ondulado.

Flores: Blancas, pequeñas, en inflorescencias laterales, de 6-11 milímetros de ancho, de corto pedúnculo, cáliz de cinco partes, lanceoladas, lineales, corola de cinco segmentos lobulados, estambres desiguales, estilo largo simple.

Semilla: Son diminutas, de color café claro, pubescentes, cuyo diámetro polar oscila de 1.2 a 1.3 milímetros; el diámetro ecuatorial de 1.0 a 1.1 milímetros. La semilla está clasificada dentro del grupo de las ortodoxas. Una planta desarrollada puede llegar a producir hasta 130,000 semillas.

Fruto: Baya globosa azul oscuro o negras cuando están maduras, de 5-7 milímetros de diámetro, de cinco a ocho frutos en gajos, su peso individual es de 0.2 gramos en promedio, cada fruto tiene numerosas semillas diminutas (alrededor de 65 semillas). Una planta bien desarrollada puede llegar a tener hasta 3,600 frutos.”

Siembra: Al momento de la siembra el suelo debe estar completamente preparado y húmedo pero no inundado. Se coloca las plantas en surcos y cultivarlas a ambos lados.

Composición del fruto: % Proteína $7,21 \pm 0,05$ % Grasa $9,20 \pm 0,03$ % Cenizas $2,11 \pm 0,02$ % Fibra cruda $28,40 \pm 0,01$ % Calcio $0,37 \pm 0,01$ % Fósforo $0,30 \pm 0,01$

La mora es un cultivo de importancia ecológica y económica (CUC sf) que se encuentra distribuida a nivel mundial, su producción comercial está ubicada en las zonas templadas Fuente: (Alvarado 2002), Fuente: (Murillo & Arias 2005).

3.4. DESCRIPCION BOTANICA Y MORFOLOGICA DEL EL HONGO OSTRA PLEUROTUS OSTREATUS

3.4.1. EL HONGO OSTRA *Pleurotus ostreatus* (Jacq: Fr) Kummer.

El *Pleurotus ostreatus* o más bien conocido como Hongo Ostra es un hongo que en ambiente natural crece sobre árboles, tocones, arbustos y otras plantas leñosas, alimentándose a costa de su madera y destruyéndola. El cultivo de diversas especies de hongos de género *Pleurotus* está adquiriendo una gran importancia.

De acuerdo con los criterios taxonómicos tradicionales, las características, muy variables para la identificación de un hongo son:

1. El color: Existen hongos de coloración roja, rosácea, café, blanca, etc. el color es una característica de suma importancia para la identificación de los hongos, ya que permite diferenciar especies.
2. El píleo o sombrero. Puede encontrarse gran variedad de formas como: embudo, campanulado, plano, convexo, cilíndrico, giboso, etc., tener variaciones sobre sus márgenes, pueden ser dentadas, enrollados, levantados, etc. La textura del píleo puede presentar sensación de humedad, ser mucilaginoso, aceitoso, sedoso, tener escamas, vellosidades, estrías, brillantez u ornamentaciones.
3. El estípite o tallo. Algunos hongos pueden no tener estípite. Cuando lo tienen puede estar ubicado justo abajo del centro del píleo, de manera lateral o excéntrica. Puede presentar rizoides. La forma y la textura del estípite varía, puede ser bulboso, torcido, rígido, liso, quebradizo, leñoso, flexibles, etc.
4. La forma de la volva en la base del tallo o de un anillo en la parte superior del mismo
5. Las estructuras que forman el himenio. Las láminas (su forma, tamaño, densidad, la unión con el estípite), la presencia de dientes o poros.
6. El olor y el sabor del hongo. Ayuda a la confirmación de algunas especies en particular. El olor puede ser agradable, imperceptible, nauseabundo, etc.

Su estructura química compleja les permite permanecer a la intemperie por largos períodos sin ser degradados o sufrir mayores transformaciones. De ahí la importancia de los macromicetos ya que pueden revalorizar un desecho orgánico. El estudio de estos organismos conduce, por lo tanto al aprovechamiento eficaz del complejo sistema enzimático que poseen para fines alimenticios, médicos, industriales o ecológicos.

Refencia: www.hongoscomestibles_latinoamerica.com 2005 (Jacq: Fr) kummer.

3.4.2. VALOR NUTRITIVO DE LOS HONGOS OSTRA *Pleurotus ostreatus*

El mayor interés en el valor nutritivo de los hongos es la cantidad y calidad de la proteína. El contenido de proteína en promedio es de 3.5 a 4% en peso fresco y de 30 a 50% en peso seco. Los hongos son ricos en varias vitaminas tales como tiamina (B1), ácido ascórbico (C), ácido nicotínico y patogénico, riboflavina (B2) y vitamina K. la digestibilidad de la proteína de los hongos es un factor muy importante para determinar su valor dietético.

3.4.3. SUSTRATOS PARA LA PRODUCCION DEL HONGO OSTRA

Se llama sustrato al material que proporciona alimentación al hongo, a nivel comercial se utiliza ampliamente paja de trigo, maíz, pulpa de café, residuos de mora, habichuela, viruta de encino, lirio acuático, fibra de coco, todos los residuos del cultivo de maíz, pimienta, canela, yerba de limón, cardamomo, etc. esta es una de las ventajas de cultivo de hongo seta, que se puede aprovechar los desechos de las cosecha que se tenga en la localidad.

En la región de Choachí es muy fácil conseguir los sustratos para su cultivo, por ser una región agrícola y que los desechos vegetales de los cultivos implementados no tienen un propósito definido,

Es un gran colonizador capaz de desplazar otros organismos, lo cual requiere menos energía para eliminar probables contaminantes. Por crecer en materiales ricos en lignina y celulosa, enfrenta pocos competidores que pueden prosperar sobre el mismo sustrato. Su crecimiento es rápido, produciendo un rendimiento promedio de 40% del peso del sustrato que lo contiene.

El sustrato adecuado debe ser de un tamaño de 5 a 15cm ya que con estos tamaños se ha tenido mejores resultados, además el sustrato debe ser homogéneo para posteriormente llevarlo a un proceso de pasteurización.

3.4.4. INCUBACION

Durante la fase de incubación las bolsas que contienen la mezcla de micelio con la paja se colocan en un lugar con una luminosidad nula, esto propicia que el hongo inicie el consumo de nutrientes y la degradación de la materia muerta. El crecimiento durante las primeras 24 horas es lento debido a que el hongo seta necesita adaptarse a su nuevo medio. Durante la fase de incubación las bolsas que contienen la mezcla de micelio con la paja se colocan en un lugar con una luminosidad nula, esto propicia que el hongo inicie el consumo de nutrientes y la degradación de la materia muerta. El crecimiento durante las primeras 24 horas es lento debido a que el hongo seta necesita adaptarse a su nuevo medio.

Una vez sembrado el hongo hacia su crecimiento sobre su sustrato en que fue sembrado, durante las primeras 24 horas el micelio crecerá poco debido a que debe adaptarse al cambio del medio y por la manipulación que se hace es dañado un poco y debe preocuparse. El crecimiento acelerado inicia aproximadamente a las 48 horas, dependiendo de las condiciones ambientales.

3.4.4.1 PERIODO DE INCUBACION

Desde el momento en que se determina que la incubación ha sido completada, se inicia la fase de inducción de la fructificación o indicación de primordios. La aparición de primordios de cuerpos fructíferos requiere del manejo adecuado de los factores ambientales; la temperatura va

de los 18 a los 23 ° C; la humedad del aire debe ser del 80 al 95%, se proporciona iluminación de 8 a 12 horas. Durante este periodo se debe mantener la ventilación para que el aire fresco baje la temperatura y remueva el CO₂. La humedad es otro factor indispensable que favorece la estimulación de los primordios, a fin de mantener esta humedad se da un riego ligero por día en forma de niebla. El manejo del cultivo en esta etapa necesita de la práctica de orificios más grandes que favorezcan la difusión de gases, la disminución de la temperatura y el contacto de un ambiente húmedo.

3.4.5. HUMEDAD EN EL SUSTRATO

El contenido de humedad no solo afecta la disponibilidad de nutrientes en el sustrato, sino también la disponibilidad de oxígeno. En efecto, el agua ocupa espacios que pueden ser ocupados por el aire. Así, los contenidos de humedad inferiores al 50% no serán propicios y una humedad superior al 80% tendrá un efecto negativo en el crecimiento de algunas especies del hongo *Pleurotus*

Durante la fase de incubación las bolsas que contienen la mezcla de micelio con la paja se colocan en un lugar con una luminosidad nula, esto propicia que el hongo inicie el consumo de nutrientes y la degradación de la materia muerta. El crecimiento durante las primeras 24 horas es lento debido a que el hongo seta necesita adaptarse a su nuevo medio.

Una vez sembrado el hongo hacia su crecimiento sobre su sustrato en que fue sembrado, durante las primeras 24 horas el micelio crecerá poco debido a que debe adaptarse al cambio del medio y por la manipulación que se hace es dañado un poco y debe preocuparse.

El crecimiento acelerado inicia aproximadamente a las 48 horas, dependiendo de las condiciones ambientales. Durante un periodo de 15 días el hongo utiliza lignina y celulosa como fuente de energía para la síntesis de proteína y otras sustancias metabólicas.

3.4.6. PASTEURIZACION

Para este proceso hay diversos criterios como por ejemplo 2-3 horas a 75° C, 5-8 horas a 70 ° C y 1 hora a 93 °C, la pasteurización se hace con quemadores de gas doméstico, leña o calderas mediante la inyección de vapor, se emplea un recipiente metálico de 200 litros de agua llenando en sus $\frac{3}{4}$ partes. Se calienta hasta alcanzar temperaturas de ebullición. En una canastilla se coloca la paja seca, a esta paja se le da un tratamiento de inmersión en agua caliente durante una hora (93-100° C). Pasado este tiempo se deja escurrir de 15 a 20 minutos. O hasta que deje de gotear en un canasto (humedad 70-80%).

3.4.7. SIEMBRA

La siembra es un procedimiento que consiste en mezclar el micelio con el sustrato. Pueden usarse bolsas de polietileno transparentes de 70 x 90cm, pero para explotaciones pequeñas son más recomendables de 50 x 70cm ó 40 x 60cm. En esta fase, las bolsas que han terminado su

periodo de incubación y que se encuentran totalmente invadidas por el hongo seta (pastel debe tener una coloración blanca) se trasladan al lugar de fructificación.

Cuando el sustrato pasteurizado tenga una temperatura de 20-25°C y una humedad del 70% (el sustrato apretado con la mano, deja salir pocas gotas de agua), el sustrato se extiende sobre una mesa limpia. Sañudo, B. y otros autores, (2003). En este momento debe adicionarse el carbonato de calcio 20gms / kilo de composta y 10 g. de sulfato de calcio / kilo de composta, como neutralizante y revolverlo en la paja antes de sembrar. Fernández, F. (2004) El micelio es lo que dará origen al hongo seta.*pleurotus ostreatus*.

La temperatura va de los 18 a los 23 °C; la humedad del aire debe ser del 80 al 95 %, se proporciona iluminación de 8 a 12 horas. Velasco, J., y Vargas, E., (2004). Para que la luz permita que broten los hongos (o cuerpos fructíferos) y alcancen su madurez. Si existe un exceso de humedad, se debe ventilar el sitio. Por lo contrario, si la humedad disminuye, se puede regar el piso y las paredes dos o tres veces al día para elevar la humedad o bien colocar en el cuarto botes de agua (tanto en la fase de incubación como en la de fructificación).

3.4.8. PRODUCCIÓN

Es el cambio de la fase vegetativa del micelio a la fase reproductiva. La producción de setas se da en intervalos y a este momento de producción se le conoce como “oleadas”. Fernández, F. (2004). Así mismo Sañudo, B. y otros autores (2003), afirman que el momento en que se siembra el micelio en el sustrato hasta cuando aparecen los primeros basidio carpos, pasan aproximadamente 90 días, con las siguientes condiciones ambientales: temperatura de 14-18°C, humedad relativa de 90-95% y la humedad de los bloque de 70-75%.

3.4.9. COSECHA

La primera cosecha se realiza a partir del día 25 al 40 dependiendo de las condiciones climáticas, cuando los frutos han alcanzado la madurez fisiológica que se caracteriza por un diámetro de 10 cm y con un peso variable de 50 a 80 gramos, etapa en la cual contiene todos los elementos básicos que conforman el estado nutricional del producto. Velasco, J., y Vargas, E., (2004). En promedio y dependiendo de la variedad de hongo y sustrato, las bolsas de setas producen entre 2 a 4 cosechas (oleadas), pero las más importantes son las dos primeras, ya que es donde se producen la mayor cantidad de fructificaciones (alrededor del 90 por ciento). Gaitán, R. y otros autores, (2006). Las cosechas son separadas por períodos de más o menos 10 días.

3.4.10. RENDIMIENTO

Las producciones se darán en los intervalos de las tres oleadas y se obtendrán según el tipo de semilla o cepa, aunque es común que el 50% de la producción se dé en la primera oleada, el 30-35% en la segunda oleada y el resto 20-15% en la última oleada. Fernández, F. (2004). La calidad productiva de un sustrato se percibe como aceptable a partir de eficiencias biológicas de 50%. Patra y Pani, (1995). Según Villa et al. Citado por Sánchez, J. y Royse, D. (2001),

lograron obtener eficiencias biológicas del 68-72% al preparar una mezcla 1:1 de olote de maíz y pulpa de café, a la cual adicionaron 2% de cal y sometieron a un composteo de siete días, con humedad del sustrato a 70% al inicio del composteo. Por otro lado *Pleurotus* se cultiva con una eficiencia de 63 kg de basidiomas frescos por 100 kg de sustrato seco tanto sobre troncos cortados o tocones, como sobre paja. Fuente .Manual práctico del cultivo de las setas aislamiento, siembra y producción. Instituto de Ecología A.C. Xalapa, Veracruz, Mexico 2006 Gaitán R y otros autores, (2006), www.hongoscomestibles_latinoamerica.com 2005 (Jacq: Fr) kummer.

Cultivos de hongos seta (*pleurotus ostreatus*) J Velasco. Manual de producción. Colegio de posgraduados .2004 Velasco, Vargas E. (2004)

4. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

En la zona de estudio predomina la población de campesinos. Las comunidades de las veredas Fonte, Ferra y Masa del municipio de Choachí (Cundinamarca), dependen de la siembra de productos agrícolas como arveja, habichuela, papa, cebolla de bulbo y algunos frutales como es el caso de la mora.

Los campesinos productores de esta zona se ven obligados a comercializar a bajo costo sus productos agrícolas directamente en el casco urbano del Municipio de Choachí, dado que los bajos volúmenes de productividad no hace rentable el transporte de sus productos agrícolas a la capital (Bogotá).

Se ve muy limitada la fuente de ingresos de las familias pertenecientes a estas veredas por lo cual es muy necesaria una alternativa agrícola que se pueda crear en el sector y genere una fuente de ingresos adicional para todas las comunidades.

La erosión causada por falta de cobertura vegetal en algunas partes de la zona, el desconocimiento de procesos productivos y la necesidad de diversificar la producción de la zona, son elementos y factores de interés que han motivado a realizar este proyecto con el que se busca poner la producción que le permita un desarrollo sostenible.

Los sistemas agroforestales permiten que se mantengan condiciones ecológicas estables que mejoran la productividad de los cultivos, manteniendo condiciones ecológicas propias de la zona. El cultivo y producción de especies forestales es prometedor en la región, que permite la variedad de cultivos, la producción de los hongos presenta un potencial en aplicaciones biotecnológicas que derivan de la diversidad metabólica de los mismos.

La formulación del problema del estudio se plantea bajo la siguiente pregunta de investigación:

¿Sera factible técnica y financieramente la instalación de un sistema agroforestal para la producción de especies forestales con fines de barrera rompe vientos que permitan establecer

árboles en parcelas de cultivo (cercas vivas, cortinas rompe vientos) y cultivos como lo son el maíz, la mora y la habichuela, que serán utilizados como sustrato para la siembra, crecimiento y establecimiento del hongo Ostra *Pleurotus Ostreatus*, en las veredas Fonte, Ferra y Masa del municipio de Choachí - Cundinamarca?

5. DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA DE LA PROPUESTA

5.1. METODOLOGÍA GENERAL PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

En este Proyecto se abordará la clasificación estructural de los SAF, la cual es muy utilizada y está basada en la naturaleza o tipo de componente.

Para la realización de este trabajo, se escogió un sistema mixto, que incluye los sistemas Agro silvicultor, ya que permiten establecer árboles en parcelas de cultivo (cercas vivas, cortinas rompe vientos) y cultivos como lo son el maíz, la mora y la habichuela, que serán utilizados como sustrato para la siembra, crecimiento y establecimiento del hongo Ostra *Pleurotus Ostreatus*.

Con el fin de contrarrestar, mitigar y disminuir el impacto ambiental generado por los procesos de erosión eólica, se hace necesario direccionar este proyecto hacia el uso de sistemas de producción basados en parámetros de agricultura orgánica, y la implementación de SAF's (Sistemas Agro Forestales) en áreas de explotación agrícola en los cuales se implementara los cultivos del maíz, mora y la habichuela.

Con este proyecto se busca de una forma clara demostrar la capacidad de continuar la producción de alimentos de una forma sana, ecológica y sostenible, para rescatar y utilizar estas áreas en la construcción de invernaderos de bajos costos sin fomentar la deforestación y el agotamiento de los recursos naturales.

Además la producción bajo los sistemas agroforestales permite que se mantengan condiciones ecológicas estables que mejoran la productividad de los cultivos allí establecidos, manteniendo condiciones ecológicas propias de la zona.

En general, el sistema agroforestal más importante son las cercas vivas; la mayoría se usan para delimitación de las fincas; en menor porcentaje son utilizadas para protección y forrajes.

Hay muchas especies arbóreas que se utilizan, pero se tendrá en cuenta aquellas que son nativas y/o exóticas cultivadas en la región, Se escogerán cuatro especies representativas, para establecer el programa de Barreras rompe vientos y de allí obtener el forraje necesario para el cultivo del hongo Ostra *Pleurotus ostreatus*.

Estas especies son: Eucalipto, Siete cueros, Sauce y el Arrayan. Los sistemas agroforestales que actualmente existen en Choachí y sus veredas están caracterizados básicamente por tener árboles dispersos en medios de los cultivos tradicionales, los cuales son utilizados para leña o

como cercas que demarcan las fincas o lotes existentes. El manejo de estos árboles dispersos en Choachí y sus veredas, consiste básicamente en tres actividades, tales como: poda, desrame y poda parcial combinada con desrame.

Las cercas vivas se establecen por medio de la plantación de estacas grandes de cada una de las especies mencionadas que enraízan fácilmente. Para el establecimiento de las cercas es preferible que la especie pueda ser reproducida por estacas; de esa manera se obtiene una cerca más rápidamente que si se siembra la semilla del árbol. En algunos árboles la propagación es más fácil, más rápida y más económica por medios vegetativos que por semillas (Rivera, 2006).

Para el cálculo de la distancia entre las barreras rompe vientos, se debe utilizar la siguiente ecuación; $D = 17 h (V_{min}/V_{act}) \cos \phi$

Dónde: D = Distancia entre cortinas (m) H = Altura entre las cortinas (m) V min = Velocidad mínima del viento a 17 m de altura, capaz de provocar movimiento de partículas en el suelo (m) V act = Velocidad actual del viento a 17 m de altura ϕ = Angulo de desviación del viento prevaleciente, medido desde la perpendicular de la cortina (o)

Nota: V min es generalmente igual a 35 km/h. La ecuación anterior es válida para velocidades.

Para el cálculo de la densidad de plantas por hectárea, se utiliza, la fórmula:

$D = A^2 (ha) / d^2$.Dónde:

D = densidad de plantas.

A = área

D = distancia entre plantas recomendada.

Tal es el caso de los Sauces, que se pueden propagar fácilmente mediante estacas, lo que hace viable esta actividad de reforestación y establecimiento de barreras vivas, sin hacer grandes inversiones en viveros (Rivera, S. y Galliusi, E. 2006).

Estos sistemas sirven como barrera para detener la erosión y tienen un efecto beneficioso para el suelo, ayudan en la conservación del suelo y el agua, facilitan el control de los vientos fuertes, fijan carbono y además reducen presión sobre los bosques.

5.2 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PROYECTO

El análisis económico según (Gittinger 1982). Mide el grado de beneficios sociales que el proyecto lleva consigo, aunque existen diversas técnicas de análisis se determina el proyecto que incremente el ingreso social en mayor cantidad y más rápido.

El análisis económico, así como el financiero por si solos, no constituye el fin del proyecto, ninguna medida puede hacerlo. Simplemente se constituyen en un marco dentro del cual puede evaluarse todos los componentes del proyecto propuesto de forma coordinada y sistemática.

El cálculo de la relación beneficio/costo ofrece un índice útil de la capacidad de un proyecto para generar riqueza, pero lo que justifica el tiempo y el esfuerzo dedicados al análisis de un proyecto y lo que se traduce en mejores proyectos es todo el sistema de evaluación.

El análisis económico del costo beneficio es una técnica de evaluación genérica que seempleará para determinar la conveniencia y oportunidad de este proyecto.

Para el análisis llevado a cabo se puede considerar que los costos del proyecto constituyen el valor de los recursos utilizados en la producción de los hongos. En caso de los beneficios se va a considerar los ingresos generados por las ventas del producto (hongos ostra) *Pleurotus ostreatus*.

5.2.1 EVALUACION FINANCIERA

El precio del hongo Ostra *Pleurotus ostreatus* producido va a ser considerado con un porcentaje de utilidad estándar que se maneja en los mercados.

La tasa mínima aceptable que se va a manejar (TMAR) está condicionada por la inflación más el riesgo, más una prima de riesgo (5% de inflación+7% de riesgo país+20%) por ser un producto relativamente novedoso y porque se va a incursionar en unos mercados que muy pocos conocen así como también, se desconoce las bondades del hongo Ostra *Pleurotus ostreatus*.

5.2.2 EL FINANCIAMIENTO

Partiendo de la base, que se considera un proyecto piloto, el mismo que se replicaría a futuro en otros lugares, se intenta que la factibilidad y los gastos sean bien controlados, demás que las instalaciones de obra civil queden como una matriz para el funcionamiento futuro de otras plantas productoras de hongos Ostra *Pleurotus ostreatus*.

El capital social que deberá ser invertido, corresponde a un aporte de 23%, por parte de la organización de socios interesados en la actividad. Se deberá conseguir una inversión externa con un aporte financiero del 77% restante con las instituciones crediticias que operan en la región, demostrándoles la factibilidad del proyecto.

5.2.3 METODO PARA LA FIJACION DE PRECIOS DEL HONGO OSTRA *Pleurotus ostreatus*.

Hay diferentes métodos que se utilizan para la fijación de precios de un producto, pero en este estudio, se escogió el precio con base en el costo y se le agrega un margen de utilidad, ya que es el método más utilizado y se basa en los costos fijos y variables.

Comprende el cálculo de todos los costos asociados con la producción y comercialización del producto y se le agrega el margen establecido, a fin de conseguir una ganancia.

La ganancia por unidad puede expresarse como un porcentaje del costo.

De donde el precio de venta = Costo Unitario Total + Margen Deseado.

Precio de venta = CTU / (1 – MD)

En donde: CTU = Costo Unitario Total. MD = Margen Deseado.

Se propone que el proyecto empresarial, tenga como fuente de financiación la línea de Crédito FINAGRO, la cual se describe a continuación:

Identificación, cuantificación y valoración de ingresos, beneficios y costos (de inversión, operación y mantenimiento).

5.2.4 AVALUO DEL TERRENO Y CONSTRUCCION DEL CULTIVO DEL HONGO OSTRA PLEUROTUS OSTREATUS.

CUADRO 1. AVALÚO DE TERRENO PARA EL PROYECTO DE HONGO OSTRA PLEUROTUS OSTREATUS.

En el presente cuadro hace referencia al avalúo de 500m² del terreno, edificios también su avalúo en m² y la obra civil su avalúo y se da un total de la sumatoria de los 3 ítems anteriores.

| AVALUO DE TERRENO Y CONSTRUCCION | | | |
|----------------------------------|-----------|---------------|------------------|
| DESCRIPCIÓN | AREA | VALOR MT 2 | SUB TOTAL |
| TERRENO | 500 mts 2 | \$ 30.000,00 | \$ 15.000.000,00 |
| EDIFICIOS | 500 mts 2 | \$ 42.000,00 | \$ 21.000.000,00 |
| OBRA CIVIL | 500 mts 2 | \$ 60.000,00 | \$ 30.000.000,00 |
| TERRENO – EDIFICIO | 500 mts 2 | \$ 132.000,00 | \$ 66.000.000,00 |

Elaborado por: La Autora Fuente: La investigación

5.2.5. ESTRUCTURA Y PRODUCCION DE HONGOS OSTRA

CUADRO 2. CANTIDAD DE HONGOS OSTRA Y SUSTRATO PLEUROTUS OSTREATUS.

En el presente cuadro se da la totalidad de sacos que se producen por cosecha en 4 meses en la cual se observa que existen 5 estantes de cuatro pisos cada uno el cual da un total de sacos con estos datos se da el detalle de la producción en kilos y se da un total de la cantidad de sustrato requerido.

| CANTIDAD DE HONGOS OSTRA POR COSECHA EN 4 MESES | | | | | PRODUCCION | SUSTRATO COMPOS | |
|---|-------|------------|------------|-------------|---------------|-------------------|-----------------------|
| DETALLE | SACOS | TANTES FIL | NIVEL PISO | TOTAL SACOS | 3 KILOS X MES | PESO KILOS X SACO | TOTAL PESO DEL COMPOS |
| Sacos de Hongos Ostras | 92 | 5 | 4 | 1840 | 5520 kilos | 10 kilos | 18, 400 KILOS |

CUADRO 3. MATERIAL DIRECTO HONGOS OSTRA PLEUROTUS.

En el presente cuadro se observa la cantidad de kilos del sustrato a utilizar el valor unitario de cada uno y el valor total de los mismos.

| MATERIAL DIRECTO DE HONGOS OSTRA | | | | | | |
|----------------------------------|------|----------|------------|-------------|---------------|-----------------|
| ELEMENTOS | % | U. Medid | Cant Kilos | UNID SACO | Valor. Total | Costo |
| Micelio | 100 | gramos | 184000 | 0,5 | \$ 92.000,00 | |
| Paja | 30 | Kilos | 4969 | \$ 200,00 | \$ 993.800,00 | |
| Carbono | 5 | Kilos | 1300 | \$ 400,00 | \$ 520.000,00 | |
| Residuos Maíz | 8 | Kilos | 416 | \$ 100,00 | \$ 41.600,00 | |
| Residuos de Mora | 12 | Kilos | 345 | \$ 100,00 | \$ 34.500,00 | |
| residuos de Habichuelas | 15 | Kilos | 1870 | \$ 100,00 | \$ 187.000,00 | |
| Ceniza | 5 | Kilos | 1300 | \$ 50,00 | \$ 65.000,00 | |
| Cal | 5 | Kilos | 1300 | \$ 400,00 | \$ 520.000,00 | |
| Agua | 10 | Litros | 2800 | \$ 100,00 | \$ 280.000,00 | |
| Gallinaza | 15 | Kilos | 4100 | \$ 100,00 | \$ 410.000,00 | |
| Total Sustrato Compost | 100% | Sacos | 18400 | \$ 1.550,00 | TOTAL | \$ 3.143.900,00 |

CUADRO 4. MATERIAL DIRECTO EMPAQUE HONGOS OSTRA PLEUROTUS OSTREATUS

Hace referencia el presente cuadro a las etiquetas utilizadas y su costo al igual que los utilizados a las bolsas de polietileno utilizadas y los platos de icopor usados también en el empaque observa por último el total que suman los costos de cada uno de ellos.

| MATERIAL DIRECTO DE EMPAQUE | MES | Uni Medid | Cantidad | Vr. Unidad | Vr.Total | Costo |
|-----------------------------|------|-----------|----------|------------|---------------|-----------------|
| Bolsas de Polietileno | 100% | Unidad | 1840 | \$ 400,00 | \$ 736.000,00 | |
| Platos de icopor | 1 | Unidad | 1840 | \$ 300,00 | \$ 552.000,00 | |
| Plástico para empaque | 1 | metro | 900 | \$ 100,00 | \$ 90.000,00 | |
| Etiquetas del producto | 1 | Unidad | 1840 | \$ 100,00 | \$ 184.000,00 | |
| Total Empaque Producto | 1 | Unidad | 1840 | \$ 500,00 | TOTAL | \$ 1.562.000,00 |
| TOTAL MATERIAL DIRECTO | | | | | TOTALES | \$ 4.705.900,00 |

CUADRO 5. VALOR POR KILO HONGO OSTRA PLEUROTUS OSTREATUS

En el presente cuadro se observa el valor por kilo de hongo ostra Pleurotus Ostreatus.

| | | | | | |
|--|--|--|--|----|--------|
| | | | | | |
| VALOR X KILO DE MANO DE OBRA DIRECTA HONGO OSTRA | | | | | |
| M.O.D. VALOR DEL PRODUCTO DE 1 KILO | | | | \$ | 213,35 |

CUADRO 6. NOMINA MINIMO LEGAL HONGOS OSTRA PLEUROTUS OSTREATUS.

En este cuadro se observa el salario base del trabajador con sus respectivos porcentajes que son pagados.

| MANO DE OBRA DIRECTA HONGOS OSTRAS NOMINA MINIMO LEGAL 2016 | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|------------|------------|--------|----------|------------|--------|---------|------------|-------------------|-----------|
| | MENSUAL | | 4,17% | 9,27% | 9,27% | 1% | 8,5% | 12% | 9% | PAGA POR EMPLEADO | |
| CARGO | SALARIO BASE | AUX TRANSP | VACACIONES | PRIMA | CESANTIA | INT CESANT | SALUD | PENSION | PARAFISCAL | DOTAC MES | NETO PAGO |
| OPERARIO 1 | 689.454 | 77.700 | 28.727 | 63.929 | 63.929 | 639 | 58.604 | 82.734 | 62.051 | 50.000 | 1.177.767 |

CUADRO 7. MANO DE OBRA DIRECTA HONGOS OSTRA PLEUROTUS OSTREATUS

En este cuadro se da un detalle de cuanto es el salario del trabajador al mes, cuantas horas labora al mes y a cómo sale el valor de la hora laborada por el trabajador y el valor de unidad por kilo de producción.

| MANO DE OBRA DIRECTA HONGOS OSTRAS VALOR UNIDAD X KILO | | | | | | | | | | |
|--|--------------|--------------|-------------|----------|----------|-------------|-------------|-------------|----------------|--------------|
| CARGO | JORN LABORAL | SALARIO mes | HORAS 1 MES | Vr Hora | 1 coscha | 3 Kl x saco | KILOS 1 mes | kilo x hora | Vr 1 prod X Kl | 1 mes |
| 1 operario | 8 HORAS DIA | \$ 1.177.767 | 240 | \$ 4.907 | 1 MES | 3 | 5520 | 23 | \$ 213,35 | \$ 1.177.680 |

CUADRO 8. VALOR X KILO DE MANO DE OBRA DIRECTA HONGO OSTRA PLEUROTUS OSTREATUS

En este cuadro se da el detalle del valor exacto de a cómo sale el valor de la hora por kilo laborada por el trabajador.

| VALOR X KILO DE MANO DE OBRA DIRECTA HONGO OSTRA | |
|--|-----------|
| M.O.D. VALOR DEL PRODUCTO DE 1 KILO | \$ 213,35 |

CUADRO 9. NOMINA MINIMO LEGAL 2016 MEDIO TIEMPO HONGOS OSTRAS PLEUROTUS OSTREATUS.

En este cuadro hace referencia sobre el mínimo vital legal vigente del año 2016 medio tiempo en donde el empleador cancela las apropiaciones de las prestaciones sociales y de seguridad social y parafiscal a los empleados que vienen en gastos administrativos.

| MANO DE OBRA INDIRECTA HONGOS OSTRAS MORA - MAIZ Y HABICHUELA NOMINA MINIMO LEGAL 2016 DE 1 MES MEDIO TIEMPO | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|------------|----------|--------|----------|------------|--------|---------|------------|-------------------|-----------|
| | MENSUAL | | 4,17% | 9,27% | 9,27% | 1% | 8,5% | 12% | 9% | PAGA POR EMPLEADO | |
| CARGO | SALARIO | AUX TRANSP | VACACION | PRIMA | CESANTIA | INT CESANT | SALUD | PENSION | PARAFISCAL | DOTACION MES | NETO PAGO |
| CORD AGRIC | 1.000.000 | 77.700 | 41.660 | 89.808 | 89.808 | 898 | 85.000 | 120.000 | 90.000 | 20.000 | 1.614.875 |
| AUX CONTAB | 400.000 | 45.000 | 16.664 | 37.083 | 37.083 | 371 | 34.000 | 48.000 | 36.000 | 20.000 | 674.202 |
| SECRETARIA | 400.000 | 45.000 | 16.664 | 37.083 | 37.083 | 371 | 34.000 | 48.000 | 36.000 | 20.000 | 674.202 |
| ASEADORA | 400.000 | 45.000 | 16.664 | 37.083 | 37.083 | 398 | 34.000 | 48.000 | 36.000 | 20.000 | 674.229 |
| VENDEDOR | 400.000 | 45.000 | 16.664 | 37.083 | 37.083 | 398 | 34.000 | 48.000 | 36.000 | 20.000 | 674.229 |

CUADRO 10. COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION HONGOS OSTRA PLEUROTUS OSTREATUS.

En este cuadro se explica los costos indirectos de fabricación en los cuales intervienen la reparación y mantenimiento de maquinaria utilizada, los costos y la sumatoria de los mismos de las herramientas utilizadas en el proceso, los gastos mensuales administrativos y de seguridad industrial, los gastos de la mano de obra indirecta y los gastos que se generan por transporte y publicidad para las ventas.

| COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION HONGOS OSTRA <i>Pleurotus Ostreatus</i> | | |
|---|-----------------|-----------------|
| CIF | | |
| REPAR Y MANTENI MAQUINARIA | | \$ 50.000,00 |
| SISTEMA DE RIEGO POR NEBULIZACIÓN | \$ 25.000,00 | |
| SISTEMA DE FRÍO | \$ 25.000,00 | |
| COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION | | \$ 696.000,00 |
| AZADONES | \$ 24.000,00 | |
| PALAS | \$ 24.000,00 | |
| RASTRILLOS | \$ 28.000,00 | |
| CUCHILLOS DE COSECHA | \$ 20.000,00 | |
| TERMÓMETROS | \$ 100.000,00 | |
| CANASTILLAS | \$ 500.000,00 | |
| MANTENIMIENTO EQUIPOS COMPUTACIÓN | | \$ 20.000,00 |
| GASTOS ADMINISTRATIVOS | | \$ 525.000,00 |
| EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL | \$ 95.000,00 | |
| IMPUESTOS | \$ 80.000,00 | |
| SERVICIO TELEFONICO | \$ 50.000,00 | |
| SERVICIO LUZ | \$ 100.000,00 | |
| SERVICIO GAS | \$ 50.000,00 | |
| SERVICIOS AGUA | \$ 100.000,00 | |
| SUMINISTROS DE OFICINA | \$ 20.000,00 | |
| SUMINISTROS DE ASEO | \$ 30.000,00 | |
| COSTOS MANO DE OBRA INDIRECTA | | \$ 4.785.843,27 |
| CORDINADOR AGRICOLA | \$ 1.614.874,75 | |
| AUXILIAR CONTABLE | \$ 674.201,50 | |
| SECRETARIA | \$ 674.201,50 | |
| ASEADORA | \$ 674.801,50 | |
| VENDEDOR | \$ 1.147.764,02 | |
| GASTOS DE VENTAS | | \$ 600.000 |
| TRANSPORTE PARA VENTAS | \$ 300.000,00 | |
| PUBLICIDAD | \$ 300.000,00 | |
| TOTAL CIF | | \$ 6.676.843,27 |

CUADRO 11. COSTO PRIMO DE HONGO OSTRA PLEUROTUS OSTREATUS

COSTO PRIMO : Suma del material directo más mano de obra directa que intervienen Directamente en la producción

| COSTO PRIMO DE HONGO OSTRA | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| DETALLE | COSTO | Cant kilos | Vr UNIDAD KILO |
| TOTAL MATERIAL DIRECTO | \$ 4.705.900,00 | 5520 | \$ 852,52 |
| TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA | \$ 1.177.767,00 | 5520 | \$ 213,35 |
| VALOR TOTAL COSTO PRIMO | \$ 5.883.667,00 | 5520 | \$ 1.065,87 |

CUADRO 12. CIF DE HONGO OSTRA PLEUROTUS OSTREATUS

CIF: Costos indirectos de Fabricación. Es la suma total de la mano de obra indirecta y los costos indirectos de fabricación.

| CIF DE HONGO OSTRA | | | |
|------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| DETALLE | COSTO | Cant kilos | Vr UNIDAD KILO |
| TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA | \$ 4.785.843,27 | 5520 | \$ 867,00 |
| CIF DE HONGO OSTRA 1 MES | \$ 1.891.000,00 | 5520 | \$ 342,57 |
| CIF | \$ 6.676.843,27 | 5520 | \$ 1.209,57 |

CUADRO 13. COSTO DE CONVERSION DE HONGO OSTRA PLEUROTUS OSTREATUS.

COSTO DE CONVERSION : Suma del costo primo más el cif Lo que da un total del costo de LA producción.

| COSTO DE CONVERSION DE HONGO OSTRA | | | |
|---|------------------|-------------------|-----------------------|
| DETALLE | COSTO | Cant kilos | Vr UNIDAD KILO |
| VALOR TOTAL COSTO PRIMO | \$ 5.883.667,00 | 5520 | \$ 1.065,87 |
| CIF | \$ 6.676.843,27 | 5520 | \$ 1.209,57 |
| TOTAL COSTO DE PRODUCCION | \$ 12.560.510,27 | 5520 | \$ 2.275,44 |

CUADRO 14 .COSTO DE PRODUCCION DE HONGO OSTRA PLEUROTUS OSTREATUS.

En este cuadro se observa la suma del precio de venta, costo de producción, Utilidad bruta y Ganancia en Porcentaje.

| COSTO DE PRODUCCION DE HONGO OSTRA | | | | |
|---|---------------|----------------|-------------------|--------------|
| DETALLE | 1 KILO | Vr KILO | Cant kilos | Total |
| PRECIO DE VENTA | 1 | \$ 9.000,00 | 5520 | \$49.680.000 |
| COSTO DE PRODUCCION | 1 | \$ 2.275,44 | 5520 | \$12.560.435 |
| UTILIDAD BRUTA | 1 | \$ 6.724,56 | 5520 | \$37.119.564 |
| GANANCIA EN PORCENTAJE | | 74,72% | 100% | 74,72% |

5. AREA DEL PROYECTO

Se llevara a cabo en 1 hectárea en la cual se necesita 5000 m² para el total de la instalación. El invernadero de cultivo tiene 250 m²de 25 x 10, y también 250 m²de incubación de 25 x 10 m² y se adecuarán instalaciones de obra civil, espacios verdes y de caminos y zonas parqueo.

1/8= 1250 m²de hectárea para la siembra y cultivo del maíz 1063,23 m² acompañado de siembra de árboles eucalipto y siete cueros.

1/8 =1250 m² de hectárea para la siembra y cultivo de la mora 1069,62m² acompañado de siembra de árboles de siete cueros y sauce.

1/8= 1250 m² de hectárea para la siembra y cultivo de la habichuela 1043,07m² acompañada de siembra de árboles de eucaliptos y árboles de arrayan.

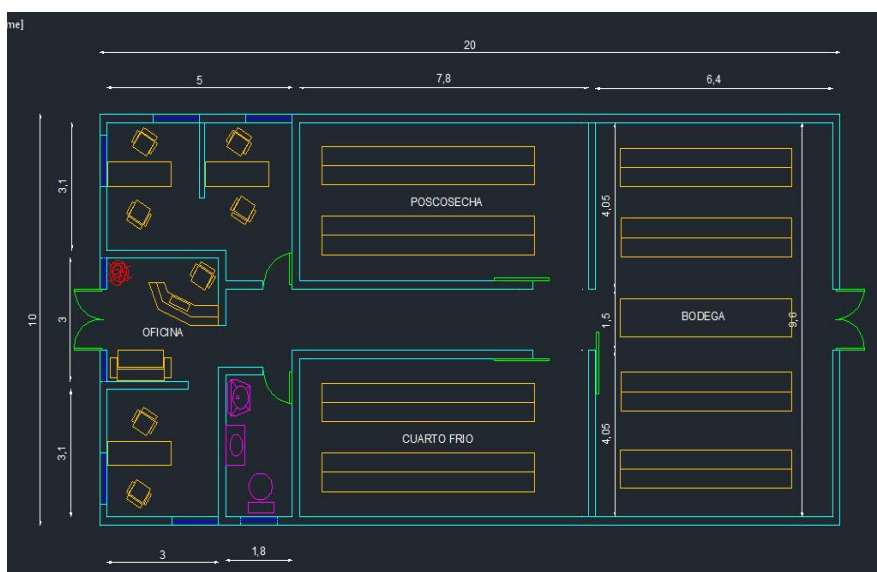
EL resto del espacio para la construcción de áreas verdes e instalaciones de fuentes de agua, parqueaderos y espacios libres de descanso.

6.1 INFRAESTRUCTURA (Edificios obras civiles y adecuaciones)

Para la instalación de un cultivo de hongos Ostra *Pleurotus Ostreatus* se instalará un invernadero de estructura metálica de 500 m², en donde habrá un compartimento; 7,8 X 4m² para el cuarto frio.

400 m² para la fructificación de los hongos *Pleurotus Ostreatus*.

En ambos casos, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas con las debidas adecuaciones de ventilación de los espacios requeridos para la implementación del proceso productivo.



CUADRO 15. INSTALACIONES PARA EL PROYECTO.

Este cuadro hace referencia a la sumatoria del valor del invernadero más el costo de las obras civiles en los edificios e infraestructura.

| EDIFICIOS E INFRAESTRUCTURA | | | |
|-----------------------------|----|------------|---------------|
| DESCRIPCIÓN | CA | VALOR MT 2 | VALOR TOTAL |
| INVERNADERO | 25 | \$ 42.000 | \$ 10.500.000 |
| OBRAS CIVILES | 25 | \$ 60.000 | \$ 15.000.000 |
| TOTAL | 25 | \$ 102.000 | \$ 25.500.000 |

Fuente: La investigación: Elaborado por: La Autora

6.2 PLAN DE SOSTENIBILIDAD RECURSOS NECESARIOS

CUADRO 16. SOSTENIBILIDAD RECURSOS NECESARIOS.

En este cuadro hace referencia a los materiales, equipos costos de bibliografía y los Costos de los viajes necesarios para el presente proyecto.

| RECURSO | DESCRIPCION | PRESUPUESTO |
|------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| 1. Equipo Humano | Asesorías Profesionales | \$ 2.000.000 |
| 2. Equipos y Software | Equipo de oficina | \$ 3.500.000 |
| 3. Viajes y Salidas de Campo | Transporte Bogotá –Choachí– Bogotá | \$ 500.000 |
| 4. Materiales y suministros | Suministro de Oficina. | \$ 430.000 |
| 5. Bibliografía | Impresiones, Copias, papel, etc. | \$ 400.000 |
| TOTAL | | \$ 6.830.000 |

6.3 SUPUESTOS UTILIZADOS

Económicos técnicos y ambientales

6.3.1 SUPUESTOS ECONÓMICOS

Para el crecimiento de las ventas de la producción se ha considerado la tasa de crecimiento de la población que es de 3.6% anual (INEC, www.inec.gov.ec, 20011).

6.3.2. SUPUESTOS TÉCNICOS

Respecto a la producción se ha considerado la capacidad productiva anual y la capacidad total de la instalación del proyecto Se da 3 años de vida útil al proyecto para realizar una reinversión del proyecto y continuar con el mismo.

6.4 EVALUACION AMBIENTAL

Padilla (2011), define la evaluación ambiental como, un proceso sistemático de evaluación de las potenciales consecuencias ambientales de las iniciativas de propuestas de proyecto para que los responsables de la toma de decisiones, puedan considerarlas lo más temprano posible en el diseño, conjuntamente con las consideraciones socioeconómicas, con el fin de garantizar la sostenibilidad ambiental. Teniendo en cuenta estos aspectos, se hace necesario establecer planes de reforestación y repoblamiento de la cuenca de los páramos y los ríos de la región de Choachí, los cuales vienen presentando problemas serios desde años atrás.

Se recomienda establecer estos programas, creando viveros, utilizando las especies de árboles nativas, tales como: Arrayanes, Agracejo, Cajeto, Guayabo, Pamarroso, Sauce, Pogua, chicala, Ocobo, Urapán, Tobo, Dividivi, Alcaparro, Sauco, Eucalipos, Acacias, Encerillos, Gaque, Trompeto, Laurel, Sietecueros, Borrachero, etc.

Estos programas deberán ser coordinados en asocio con las autoridades ambientales, y la alcaldía municipal, pero incluyendo como actor principal a la población de Choachí, para que participe en las capacitaciones y ejecuciones de los planes pertinentes. Como aporte importante de este proyecto, la utilización de los residuos agroforestales producidos en los cultivos tradicionales de los campesinos de la región, tendrán un uso intensivo en la preparación de los sustratos para el cultivo del hongo *Ostra pleurotus ostreatus*, lo cual contribuye de manera positiva, a mitigar el impacto ambiental, recuperando todo ese material

que durante años se ha venido quemando y se constituye en contaminación de las áreas de cultivos.

CUADRO 17. INTERACCIÓN DE LOS COMPONENTES

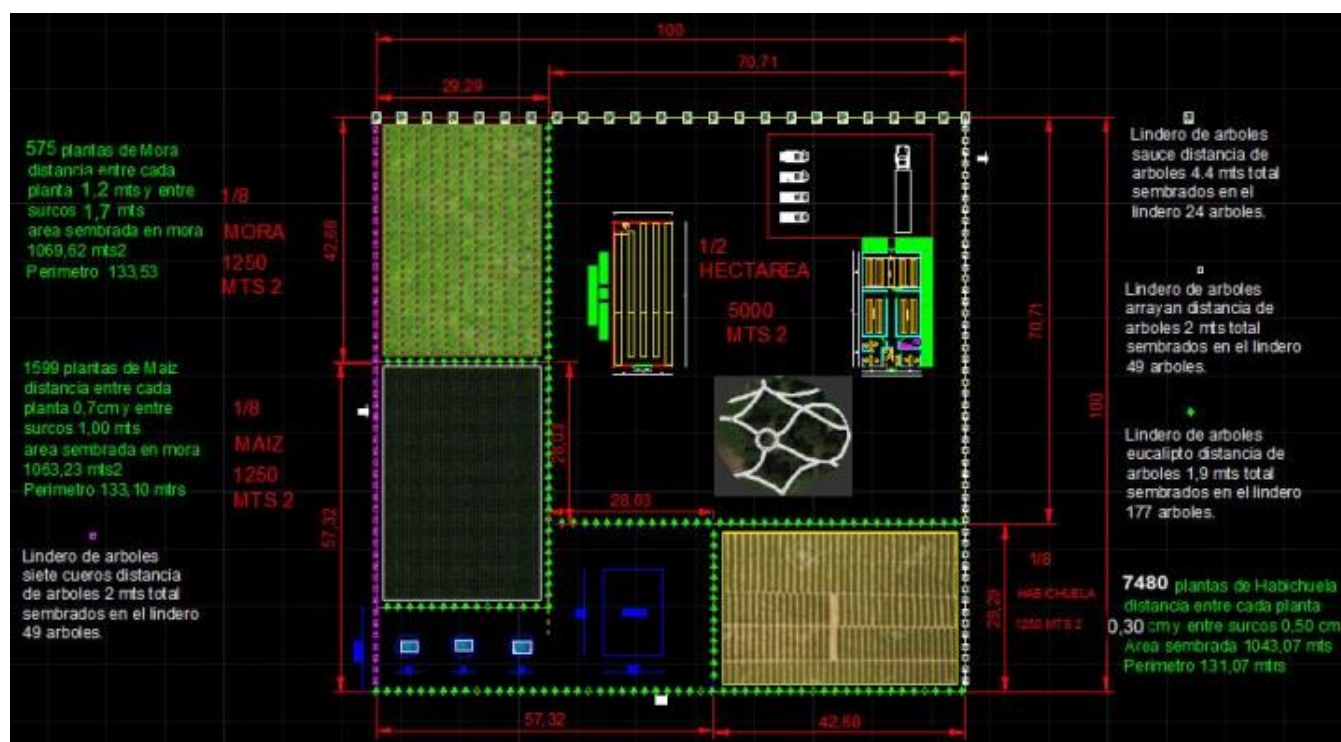
La interrelación de los componentes respecto al aire, suelo, agua, nutrientes y plagas y delimitación del espacio respectivo cual es la interrelación tanto complementaria como antagónica.

| Complementarias (sinérgicas) | Competitivas (antagónicas) |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Simbióticas | Parasitismo |
| Reciclaje de nutrientes | Comensalismo |
| Sombrío | Alelopatías |
| Protección contra vientos | Competencia por luz |
| Protección contra heladas | Competencia por agua |
| Protección contra plagas | Competencia por suelo |
| Protección contra ganado | Competencia por nutrientes |
| Delimitación | Competencia por espacio |
| Regulación de aguas | aéreo |
| Conservación de suelos | |
| Soporte tutoría | |

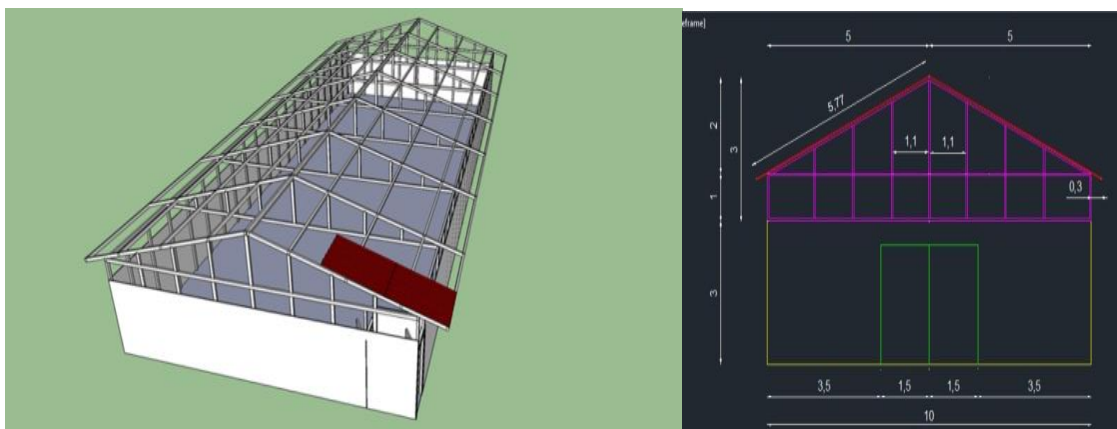
7. DISEÑO DEL SISTEMA

Se realizaran 3 cultivos como el maíz, la mora y la habichuela las cuales al final de la cosecha sus residuos se utilizaran como sustrato del hongo ostra *pelurotus ostreatus*. Se escogerán cuatro especies representativas, para establecer el programa de Barreras rompe vientos y de allí obtener el forraje necesario para el cultivo del hongo Ostra. Estas especies son: Eucalipto, Siete cueros, Sauce y el Arrayan.

7.1. PLANO GENERAL DEL SISTEMA

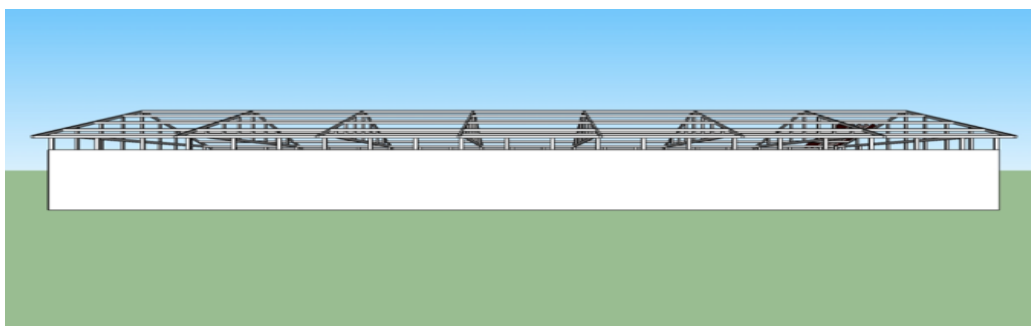


7.2 DISEÑO INVERNADERO HONGOS OSTRA *PLEUROTUS OSTREATUS*

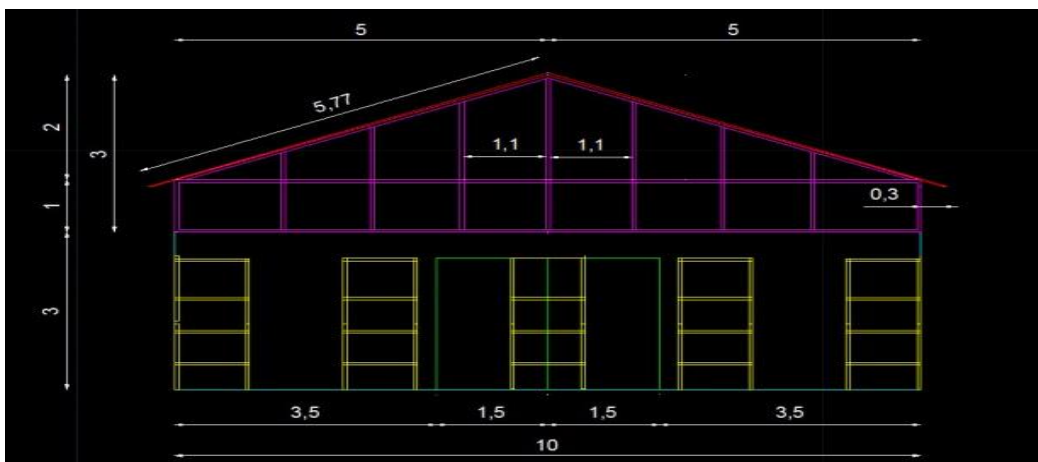


Se instalará 8 estanterías de cuatro pisos cada una y de 23, metros de largo por uno de ancho, se tiene una superficie destinada a la producción de hongos ostra *pleurotus ostreatus*.

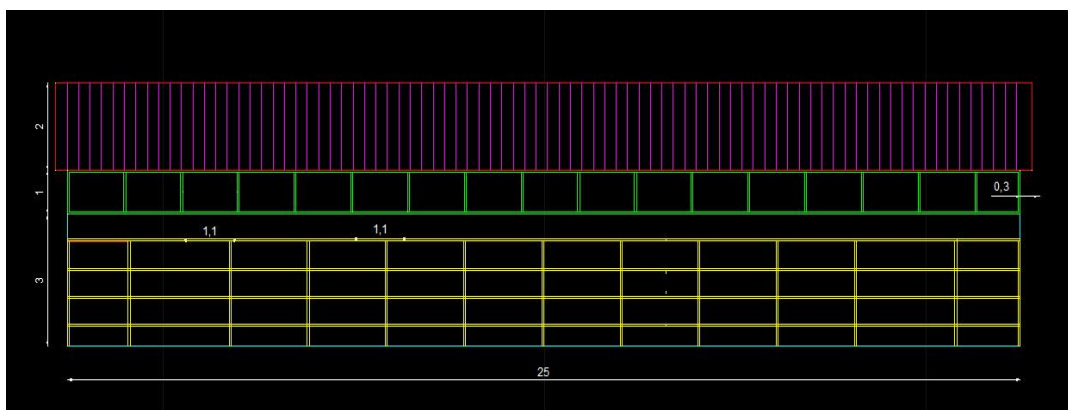
7.2.1 VISTA LATERAL DEL INVERNADERO 250 M² (25 X 10) PARA EL CULTIVO



7.2.2. INVERNADERO



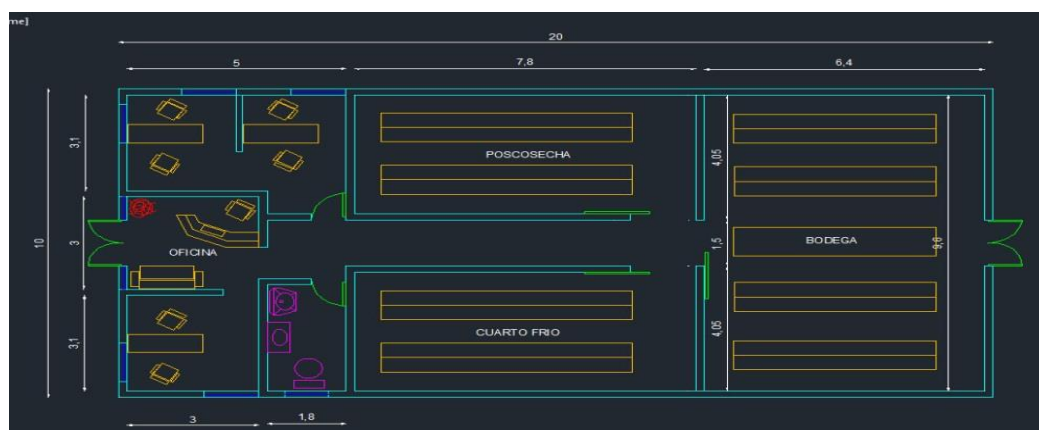
7.2.3.MEDIDAS DEL INVERNADERO VISTA LATERAL



La producción de hongos ostra *pleurotus ostreatus* en este caso que el tamaño de la parte productiva debe ser de 500 m². Tamaño del invernadero 250 m² (25 X 10) ,250 metros cuadrados laboratorio bodega, cuarto frío y pos cosecha.

7.2.4 CONSTRUCCIONES DE OBRA CIVIL: 200 M²

Construcciones de obra civil: (oficina, bodega, pos cosecha, cuarto frío) y se realizará adecuación de caminos y espacios verdes.



7.3. SIMBIOSIS ENTRE LOS COMPONENTES

7.3.1 ARREGLO AGROFORESTAL ASOCIADO AL CULTIVO DE HABICHUELA (*Phaseolus vulgaris*).



La estructura y el área escogida para la siembra y producción del hongo ostra *Pleurotus Ostreatus*, se encuentra en medio de las cortinas o barreras rompe vientos o dentro de su área de influencia cercana.

La distancia entre surcos de 50 cm X 30 cm entre plantas. La habichuela otra especie que pertenece también a la familia leguminosa, es también fijadora del nitrógeno atmosférico al suelo y las hojas, tallos se pueden incorporar como abono verde y otra parte utilizarse como base del sustrato para el crecimiento del hongo Ostra *pleurotus ostreatus*. Espaciamiento entre árboles de arrayan. Para árboles de copa ancha, en una sola hilera los espaciamientos recomendados son de 2.0 m X 2.0 m.

FUENTE: Bases tecnológicas costos e ingresos: Fedecafe 2010

7.3.2 ARREGLO AGROFORESTAL ASOCIADO AL CULTIVO DE MAÍZ (*Zea mays*)



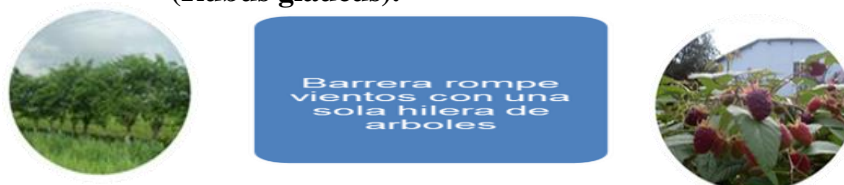
El costo para el establecimiento de las barreras rompe vientos, estarían asociados básicamente a la mano de obra para la poda de los árboles y las ramas obtenidas, sembrarlas directamente como material vegetativo para la implementación del sistema agroforestal.

La acumulación de materia seca o biomasa en los distintos órganos de la planta mantiene una tendencia creciente hasta el pre floración; a partir de allí, en casi todos los órganos se presenta una disminución como consecuencia del inicio de la etapa de madurez o senescencia.

1. Especies sembradas en el lindero del cultivo del Maíz son el Eucalipto y los siete cueros
2. Lindero de Árboles de siete cueros: Distancia entre Arboles 2 metros entre Arboles
3. Área sembrada en Maíz: 1063.23m²
4. Distancia entre surcos 1 metro y entre plantas 0,7 cms
5. Total producción: 1599 plantas de maíz

Lindero de Árboles de Eucalipto Distancia entre Arboles 3 metros entre árboles, 2.5 m. entre surcos X 1.50 m entre plantas.

7.3.3 ARREGLO AGROFORESTAL ASOCIADO AL CULTIVO DE MORA (*Rubus glaucus*).



La poda de mantenimiento y formación este cultivo puede permite la disponibilidad de material vegetal que puede ser utilizada como sustratos para el hongo ostra *pleurotus ostreatus*, sobre todo el material proveniente de especies sin espinas.

Se hace énfasis en el manejo limpio del cultivo, para evitar que los pesticidas utilizados tradicionalmente por los campesinos, interfiera o afecte el crecimiento del hongo *pleurotus ostreatus*.

El cultivo de mora bien manejado establece su ritmo de producción a los 15 meses después de su siembra en campo. Asociado a este cultivo, se pueda implementar cualquiera de los sistemas agroforestales, teniendo en cuenta de utilizar una sola de hilera de barreras rompe vientos, para tratar de disminuir los costos.

Las recomendaciones establecidas en las alianzas productivas de dividir los lotes en áreas pequeñas para el mejor manejo del cultivo.

Árboles Acompañantes del sistema.
 Árboles sembrados Siete cueros a distancia entre Árboles 2x2 metros
 Árboles Sembrados Sauce a distancia entre Árboles 4x4 metros
 Área sembrada 1069.62m2
 Total plantas cultivadas = 7480.plantas de mora.

8. EVALUACIÓN ESCENARIOS PRODUCTIVOS

8.1 EL CULTIVO DE LA HABICHUELA

CUADRO 18. MATERIAL DIRECTO HABICHUELA.

En el presente cuadro se explica todos los elementos que intervienen en la producción y la sumatoria total de los mismos, al igual que la sumatoria de las bolsas para empaque.

| MATERIAL DIRECTO HABICHUELA | | | | | | | |
|-----------------------------|------|-----------|--------------|------|------------|--------------|---------------|
| ELEMENTOS | % | Uni Medid | Cant Plantas | Dias | Vr. Unidad | Vr.Total | Costo |
| SEMILLAS | 100 | 1 | 7480 | 1 | \$ 1,00 | \$ 7.480,00 | |
| AGUA | 100 | Ltros | 7480 | 30 | \$ 10,00 | \$ 74.800,00 | |
| PREPARACIÓN T | 100 | 1 | 7480 | 1 | \$ 2,82 | \$ 21.093,60 | |
| FERTILIZANTES | 100 | 1 | 7480 | 1 | \$ 1,88 | \$ 14.062,40 | |
| PLAGUICIDAS | 100 | 1 | 7480 | 1 | \$ 1,56 | \$ 11.668,80 | |
| RALEOS Y TUTOR | 100 | 1 | 7480 | 1 | \$ 0,46 | \$ 3.440,80 | |
| CONTROL DE MA | 100 | 1 | 7480 | 1 | \$ 7,30 | \$ 54.604,00 | |
| ABONOS | 100 | 1 | 7480 | 1 | \$ 1,97 | \$ 14.735,60 | |
| IMPREVISTOS Y C | 100 | 1 | 7480 | 1 | \$ 0,58 | \$ 4.338,40 | |
| TOTAL | 100% | Plantas | 7480 | 1 | \$ 27,57 | TOTAL | \$ 206.223,60 |

| COSTO DE MATERIA | Plantas | 1 Planta kilo | Cant kilos | UNID KILO | Costo |
|------------------|---------|---------------|------------|-----------|---------------|
| TOTAL MATERIA | 7480 | 0,45 | 3366 | \$ 72,38 | \$ 243.623,60 |

FUENTE:[http://www.ecured.cu/index.php/Residuo_agr%C3%ADcolaMateria Orgánica usada en Cultivo de habichuela](http://www.ecured.cu/index.php/Residuo_agr%C3%ADcolaMateria%20Org%C3%A1nica%20usada%20en%20Cultivo%20de%20habichuela): Densidades de población recomendada para habichuelas arbustivas y volubles. Variedad surcos plantas población per. Vegetal. Fuente: Agudelo y Montes de Oca 1988, pág.82

Referencia: AMEZQUITA, Edgar. Los Abonos Orgánicos. Corpoica Tibaitata. Sección de Recursos Naturales. 1992; p. 20.Tomado el 5 de octubre del 2015

CUADRO 19. MANO DE OBRA DIRECTA Y CIF HABICHUELA.

Se observan las herramientas que utiliza el trabajador en el cultivo de la habichuela y las diferentes intervenciones que realiza el trabajador para realizar el cultivo de la misma.

| MANO DE OBRA DIRECTA HABICHUELA | | | | | |
|-----------------------------------|-----------|-----------|--------------------|--------------|----------------------|
| DETALLE | HORAS | DIAS | VALOR DIA | VALOR | MED TIEMPO |
| PREPARACIÓN TERRENO | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| SIEMBRA | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| APORQUES, RALEOS, TUTORADOS | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| CONTROL MALEZAS | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| APLICACIÓN PESTICIDAS | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| APLICACIÓN FERTILIZANTES | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| APLICACIÓN ABONOS | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| ARADO CINCEL | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| RASTRILLADA | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| PODAS Y RALEOS | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| UBICACIÓN DE VARAS | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| TEMPLADA DE ALAMBRE | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| RECOLECCIÓN, CLASIFIC, EMPAQUE | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA | 60 | 30 | \$ 9.814,00 | TOTAL | \$ 294.418,80 |

CUADRO 20. MANO DE OBRA DIRECTA HABICHUELA.

En este cuadro se observa el salario base del trabajador el cual corresponde a dos horas Diarias para este cultivo con sus respectivos porcentajes de: prima vacaciones, cesantías, salud, pensión que son pagados por la empresa y lo respectivo a la dotación entregada por la empresa al igual que el auxilio del transporte que se le paga al empleado se saca un neto pagado al trabajador.

| MANO DE OBRA DIRECTA HABICHUELA NOMINA MINIMO LEGAL 2016 2 HORAS DIA | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|--------------|-------------|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------|
| | MENSUAL | | 4,17% | 9,27% | 9,27% | 1% | 8,5% | 12% | 9% | EMPRESA PAGA POR EMPLEADO | |
| CARGO | SALARIO | AUX TRANSP | VACACION | PRIMA | CESANTIA | INT CESANT | SALUD | PENSION | PARAFISCAL | DOTACION MES | NETO PAGO |
| HABICHUELA | \$ 172.363,50 | \$ 19.425,00 | \$ 7.180,67 | \$ 15.982,37 | \$ 15.982,37 | \$ 158,32 | \$ 14.650,90 | \$ 20.683,62 | \$ 15.512,71 | \$ 12.500 | \$ 294.440,97 |

CUADRO 21. MANO DE OBRA DIRECTA HABICHUELA.

En este cuadro hace referencia al salario base que en el caso del cultivo de la habichuela son 2 horas por día se saca el valor de los días trabajados por mes a cómo sale el valor de la hora trabajada y a cómo sale el valor del kilo producido.

| MANO DE OBRA DIRECTA HABICHUELA COSTO DE PRODUCCION | | | | | | | | | |
|---|---------|-------------|------------|-------------|---------|-------------|-----------------|----------------|---------------|
| CARGO | DIA | SALARIO mes | HORA 1 MES | Vr Hora | Plantas | KILOS 1 mes | Uni kilo x hora | Vr 1 prod X KL | 1 mes |
| HABICHUELA | 2 HORAS | 294.440.00 | 60 | \$ 4.907,00 | 7480 | 3366 | 56,1 | \$ 87,47 | \$ 294.420,00 |

CUADRO 22. VALOR POR KILO MANO DE OBRA DIRECTA HABICHUELA.

En este cuadro hace referencia al valor de cuanto sale el kilo producido en la mano de obra para el cultivo de la habichuela.

| VALOR X KILO DE MANO OBRA DIRECTA HABICHUELA | |
|--|----------|
| M.O.D. VALOR DEL PRODUCTO 1 KILO | \$ 87,47 |

CUADRO 23. CIF HABICHUELA: COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION

En este cuadro hace referencia a las herramientas necesarias para el cultivo de la habichuela al igual que las labores que se deben realizar los gastos administrativos y los costos que se generan por la mano de obra indirecta para este cultivo.

| COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION HABICHUELA CIF | | |
|---|--------------|----------------------|
| COSTOS INDIRECTOS FABRICACION | | \$ 326.000,00 |
| AZADONES | \$ 24.000,00 | |
| PALAS | \$ 24.000,00 | |
| RASTRILLOS | \$ 28.000,00 | |
| MANGUERAS 100 metros a \$500 | \$ 50.000,00 | |
| VALDES | \$ 50.000,00 | |
| TEMPLADO CON PITAS 500 METROS A \$50 | \$ 25.000,00 | |
| UBICACION DE VARAS O PALOS 150 A \$500 | \$ 75.000,00 | |
| CUCHILLOS DE COSECHA | \$ 20.000,00 | |
| COSTALES A \$300 X 100 DE 100 KL c/u | \$ 30.000,00 | |
| GASTOS ADMINISTRATIVOS | | \$ 80.000,00 |
| EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL | \$ 30.000,00 | |
| SERVICIO LUZ | \$ 20.000,00 | |
| SERVICIOS AGUA | \$ 20.000,00 | |
| SUMINISTROS DE ASEO | \$ 10.000,00 | |

| | | |
|-------------------------------|---|---------------|
| COSTOS MANO DE OBRA INDIRECTA | | 0 |
| CORDINADOR AGRICOLA | 0 | |
| AUXILIAR CONTABLE | 0 | |
| SECRETARIA | 0 | |
| ASEADORA | 0 | |
| VENDEDOR | 0 | |
| GASTOS DE VENTAS TRANSPORTE | | \$ 50.000 |
| TOTAL CIF | | \$ 456.000,00 |

CUADRO 24. COSTO PRIMO HABICHUELA.

En este cuadro hace referencia al valor de la sumatoria del material directo más mano de obra directa. Los cuales hacen parte directa en la producción.

| COSTO PRIMO DE HABICHUELA | | | |
|----------------------------|---------------|------------|-----------|
| DETALLE | COSTO | Cant kilos | Vr KILO |
| TOTAL MATERIAL DIRECTO | \$ 243.623,60 | 3366 | \$ 72,38 |
| TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA | \$ 294.420,00 | 3366 | \$ 87,47 |
| VALOR TOTAL COSTO PRIMO | \$ 538.043,60 | 3366 | \$ 159,85 |

CUADRO 25. CIF HABICHUELA: COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN.

En este cuadro hace referencia a los costos indirectos de fabricación de la habichuela los cuales son los costos que no intervienen directamente en la producción de la misma.

| CIF DE HABICHUELA | | | |
|---------------------------|---------------|------------|-----------|
| DETALLE | COSTO | Cant kilos | Vr KILO |
| MANO OBRA INDIRECTA 1 MES | 0 | 0 | 0 |
| CIF DE HABICHUELA 1 MES | \$ 456.000,00 | 3366 | \$ 135,47 |

CUADRO 26. COSTO DE CONVERSIÓN HABICHUELA.

En este cuadro hace referencia a la sumatoria del costo primo más el cif. El cual es costos indirectos de fabricación.

| COSTO DE CONVERSION DE HABICHUELA | | | |
|-----------------------------------|---------------|------------|-----------|
| DETALLE | COSTO | Cant kilos | Vr KILO |
| VALOR TOTAL COSTO PRIMO | \$ 538.043,60 | 3366 | \$ 159,85 |
| CIF | \$ 456.000,00 | 3366 | \$ 135,47 |
| TOTAL COSTO DE PRODUCCION | \$ 994.043,60 | 3366 | \$ 295,32 |

CUADRO 27. COSTO DE PRODUCCIÓN HABICHUELA.

En este cuadro se especifica el precio de venta, se observa el precio de producción y se ve la utilidad que queda por lo cual se da un porcentaje de ganancia.

| COSTO DE PRODUCCION DE HABICHUELA 1 MES | | | | |
|---|--------|-------------|------------|-----------------|
| DETALLE | 1 KILO | Vr KILO | Cant kilos | Total |
| PRECIO DE VENTA | 1 | \$ 1.200,00 | 3366 | \$ 4.039.200,00 |
| COSTO DE PRODUCCION | 1 | \$ 295,32 | 3366 | \$ 994.043,60 |
| UTILIDAD BRUTA | 1 | \$ 904,68 | 3366 | \$ 3.045.156,40 |
| GANANCIA EN PORCENTAJE | | 75,39% | | 75,39% |

Referencia: Oscar Gómez Bravo. (2010). Contabilidad de Costos 5 edición. Editor Mc Graw Hill.

8.2 COSTOS DE PRODUCCION DEL CULTIVO DEL MAIZ

CUADRO 28. COSTOS DEL MAÍZ

En este cuadro se especifican los elementos y las actividades que debe realizar el trabajador en este cultivo.

| MATERIAL DIRECTO MAIZ | | | | | | | |
|---------------------------|-------------|----------------|-------------|----------|------------------|---------------|---------------------|
| ELEMENTOS | % | Uni Medid | Cant | Dias | Vr. Unidad | Vr.Total | Costo |
| SEMILLAS | 100 | 1 | 1599 | 1 | \$ 50,00 | \$ 79.950,00 | |
| AGUA | 100 | Ltros | 1599 | 30 | \$ 100,00 | \$ 159.900,00 | |
| PREPAR TERRENO SIEMBRA | 100 | 1 | 1599 | 1 | \$ 35,78 | \$ 57.217,82 | |
| FERTILIZANTES | 100 | 1 | 1599 | 1 | \$ 23,91 | \$ 38.226,30 | |
| PLAGUICIDAS | 100 | 1 | 1599 | 1 | \$ 19,75 | \$ 31.582,24 | |
| RALEOS Y TUTORADOS | 100 | 1 | 1599 | 1 | \$ 5,82 | \$ 9.313,40 | |
| CONTROL DE MALEZAS | 100 | 1 | 1599 | 1 | \$ 92,56 | \$ 148.005,14 | |
| ABONOS | 100 | 1 | 1599 | 1 | \$ 25,02 | \$ 40.000,00 | |
| IMPREVISTOS Y OTROS | 100 | 1 | 1599 | 1 | \$ 7,34 | \$ 11.740,89 | |
| Total | 100% | plantas | 1599 | 1 | \$ 310,18 | TOTAL | \$495.985,79 |

CUADRO 29.MATERIAL DIRECTO EMPAQUE

En este cuadro se especifica el valor unidad del empaque y el valor total del mismo.

| MATERIAL I | AÑO | kilos | Plantas | Cant kilos | Vr. Unid bolsa | Vr.Total | Costo |
|-------------------------------|-----|-------|---------|------------|----------------|---------------|----------------------|
| Bolsas para e | 1 | 6 | 1599 | 9594 | \$ 20,00 | \$ 191.880,00 | |
| Total Empaque Producto | | | | | | TOTAL | \$ 191.880,00 |

CUADRO 30.COSTO MATERIAL DIRECTO MAIZ.

En este cuadro se especifica la cantidad de kilos que se producen en este cultivo el costo total del mismo y a cómo sale el kilo su valor unitario.

| COSTO DE MATERIAL DIRECTO MAIZ | Cantidad kilos | Costo | Vr UNIDAD KILO |
|--------------------------------|----------------|----------------------|-----------------|
| TOTAL MATERIAL DIRECTO | 9594 | \$ 767.815,79 | \$ 80,03 |

CUADRO 31. MANO DE OBRA DIRECTA DEL MAIZ.

En el presente cuadro se observan las herramientas que utiliza el trabajador en el cultivo del maíz y las diferentes intervenciones que realiza el trabajador para realizar el cultivo del mismo.

| MANO DE OBRA DIRECTA MAIZ | | | | | |
|--|--------------|-------------|---------------------|--------------|----------------------|
| DETALLE | HORAS | DIAS | VALOR DIA | VALOR | MED TIEMPO |
| PREPARACIÓN TERRENO | 9,23 | 30 | \$ 1.509,95 | \$ 45.298,61 | |
| SIEMBRA | 9,23 | 30 | \$ 1.509,95 | \$ 45.298,61 | |
| APORQUES, RALEOS, TUTORADOS | 9,23 | 30 | \$ 1.509,95 | \$ 45.298,61 | |
| CONTROL MALEZAS | 9,23 | 30 | \$ 1.509,95 | \$ 45.298,61 | |
| APLICACIÓN PESTICIDAS BIOAMBIENTAL | 9,23 | 30 | \$ 1.509,95 | \$ 45.298,61 | |
| APLICACIÓN FERTILIZANTES | 9,23 | 30 | \$ 1.509,95 | \$ 45.298,61 | |
| APLICACIÓN ABONOS | 9,23 | 30 | \$ 1.509,95 | \$ 45.298,61 | |
| ARADO CINCEL | 9,23 | 30 | \$ 1.509,95 | \$ 45.298,61 | |
| RASTRILLADA | 9,23 | 30 | \$ 1.509,95 | \$ 45.298,61 | |
| PODAS Y RALEOS | 9,23 | 30 | \$ 1.509,95 | \$ 45.298,61 | |
| UBICACIÓN DE VARAS | 9,23 | 30 | \$ 1.509,95 | \$ 45.298,61 | |
| TEMPLADA DE ALAMBRE | 9,23 | 30 | \$ 1.509,95 | \$ 45.298,61 | |
| RECOLECCIÓN, CLASIFICAN, EMPAQUE | 9,23 | 30 | \$ 1.509,95 | \$ 45.298,61 | |
| TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA MAIZ | 120 | 30 | \$ 19.629,40 | TOTAL | \$ 588.881,94 |

Referencia: COSTOS DE PRODUCCION PARA EL MAÍZ - FENALCE (2012). Unidad Cropcheck Chile® - Alimentos y Biotecnología. Santiago, (2011). Programa: “Convenio Subsecretaria de Agricultura – Fundación Chile. Implementación de la metodología CropCheck, para los equipos técnicos en maíz, arroz y trigo integrantes de las unidades operativas SAT de INDAP.

Referencia :INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA. (1983). Variedades de Hortalizas Recomendadas para la Siembra en Colombia, Programa Nacional de Hortalizas. Palmira. Pág. 4. Tabla Científica, séptima edición.

CUADRO 32. MANO DE OBRA DIRECTA MAIZ.

En este cuadro se observa el salario base del trabajador el cual corresponde a cuatro horas Diarias para este cultivo con sus respectivos porcentajes de : prima, vacaciones, cesantías, salud, pensión que son ´pagados por la empresa y lo respectivo a la dotación entregada por la empresa al igual que el auxilio del transporte que se le paga al empleado se saca un neto pagado al trabajador.

| MANO DE OBRA DIRECTA MAIZ NOMINA MINIMO LEGAL 2016 | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------|
| | MENSUAL | | 4,17% | 9,27% | 9,27% | 1% | 8,5% | 12% | 9% | EMPRESA PAGA POR EMPLEADO | |
| CARGO | SALARIO | AUX TRANSP | VACACIONES | PRIMA | CESANTIA | INT CESANT | SALUD | PENSION | PARAFISCAL | DOTACION MES | NETO PAGO |
| MAIZ | \$ 344.727,00 | \$ 38.850,00 | \$ 14.361,33 | \$ 31.964,75 | \$ 31.964,75 | \$ 319,65 | \$ 29.301,80 | \$ 41.367,24 | \$ 31.025,43 | \$ 25.000 | \$ 588.881,94 |

CUADRO 33. MANO DE OBRA DIRECTA MAIZ.

En este cuadro hace referencia al salario base que en el caso del cultivo de la habichuela son 4 horas por día se saca el valor de los días trabajados por mes a cómo sale el valor de la hora trabajada y a cómo sale el valor del kilo producido.

| MANO DE OBRA DIRECTA MAIZ COSTO DE PRODUCCION | | | | | | | | | | |
|---|---------|---------------|-------------|-------------|----------|-----------------|-------------|-----------------|----------------|---------------|
| CARGO | DIA | SALARIO mes | HORAS 1 MES | Vr Hora | 1 coscha | Cosecha x Kilos | KILOS 1 mes | Uni kilo x hora | Vr 1 prod X KL | 1 mes |
| MAIZ | 4 HORAS | \$ 588.881,94 | 120 | \$ 4.907,00 | 1599 | 6 | 9594 | 79,95 | \$ 61,38 | \$ 588.840,00 |

CUADRO 34. VALOR X KILO DEL MAIZ.

En este cuadro hace referencia al valor de cuanto sale el kilo producido en la mano de obra para el cultivo del maíz.

| VALOR X KILO DE MANO DE OBRA DIRECTA MAIZ | |
|---|----------|
| VALOR DEL PRODUCTO DE 1 KILO | \$ 61,38 |

CUADRO 35. CIF DEL MAIZ COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION MAIZ.

En este cuadro hace referencia a las herramientas necesarias para el cultivo al igual que las labores que se deben realizar los gastos administrativos y los costos que se generan por la mano de obra indirecta para este cultivo.

| COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION MAIZ CIF | | |
|--|---------------|---------------|
| COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION | | \$ 524.000,00 |
| AZADONES | \$ 24.000,00 | |
| PALAS | \$ 24.000,00 | |
| RASTRILLOS | \$ 28.000,00 | |
| MANGUERAS 100 metros a \$500 | \$ 50.000,00 | |
| VALDES | \$ 100.000,00 | |
| TEMPLADO CON PITAS 500 METROS A \$50 | \$ 25.000,00 | |
| UBICACIÓN DE VARAS O PALOS 150 A \$500 | \$ 75.000,00 | |
| CUCHILLOS DE COSECHA | \$ 20.000,00 | |
| CANASTILLAS A \$1000 X 178 DE 10 KL c/u | \$ 178.000,00 | |
| GASTOS ADMINISTRATIVOS | | \$ 110.000,00 |
| EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL | \$ 30.000,00 | |
| SERVICIO LUZ | \$ 20.000,00 | |

| | | |
|-------------------------------|--------------|---------------|
| SERVICIOS AGUA | \$ 50.000,00 | |
| SUMINISTROS DE ASEO | \$ 10.000,00 | |
| COSTOS MANO DE OBRA INDIRECTA | | 0 |
| CORDINADOR AGRICOLA | 0 | |
| AUXILIAR CONTABLE | 0 | |
| SECRETARIA | 0 | |
| ASEADORA | 0 | |
| VENDEDOR | 0 | |
| GASTOS DE VENTAS Y TRANSPORTE | | \$ 100.000 |
| TOTAL CIF | | \$ 734.000,00 |

CUADRO 36. COSTO PRIMO DE MAIZ.

En este cuadro hace referencia al valor de la sumatoria del material directo más mano de obra directa. Los cuales hacen parte directa en la producción.

| COSTO PRIMO DE MAIZ | | | |
|----------------------------|-----------------|----------------|----------------|
| DETALLE | COSTO | Cantidad kilos | Vr UNIDAD KILO |
| TOTAL MATERIAL DIRECTO | \$ 767.815,79 | 9594 | \$ 80,03 |
| TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA | \$ 588.881,94 | 9594 | \$ 61,38 |
| VALOR TOTAL COSTO PRIMO | \$ 1.356.697,73 | 9594 | \$ 141,41 |

CUADRO 37: CIF DE MAIZ: COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION.

En este cuadro se observa la cantidad producida de kilos el costo total y el valor unitario del mismo. El valor de la mano de obra indirecta lo cubre la producción de hongos ostra *pleurotus ostreatus*.

| CIF DE MAIZ | | | |
|------------------------------------|---------------|------------|--------------|
| DETALLE | COSTO | Cant kilos | Vr UNID KILO |
| TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA 1 MES | 0 | 0 | 0 |
| CIF 1 MES | \$ 734.000,00 | 9594 | \$76,51 |
| CIF | \$ 734.000,00 | 9594 | \$76,51 |

CUADRO 38: COSTO DE CONVERSION

En este cuadro hace referencia a la sumatoria del costo primo más el cif. Que son los costos indirectos de fabricación.

| COSTO DE CONVERSION | | | |
|---------------------------|-----------------|----------------|----------------|
| DETALLE | COSTO | Cantidad kilos | Vr UNIDAD KILO |
| VALOR TOTAL COSTO PRIMO | \$ 1.356.697,73 | 9594 | \$ 141,41 |
| CIF | \$ 734.000,00 | 9594 | \$ 76,51 |
| TOTAL COSTO DE PRODUCCION | \$ 2.090.697,73 | 9594 | \$ 217,92 |

CUADRO 39: COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL MAIZ.

En este cuadro se observa el costo de producción, utilidad bruta y ganancia en porcentaje.

| COSTO DE PRODUCCION DE MAIZ | | | | |
|-----------------------------|--------|-------------|------------|------------------|
| DETALLE | 1 KILO | Vr KILO | Cant kilos | Total |
| PRECIO DE VENTA | 1 KILO | \$ 1.200,00 | 9594 | \$ 11.512.800,00 |
| TOTAL COSTO PRODUCCION | 1 KILO | \$ 217,92 | 9594 | \$ 2.090.697,73 |
| UTILIDAD BRUTA | 1 KILO | \$ 982,08 | 9594 | \$ 9.422.102,27 |
| GANANCIA EN PORCENTAJE | 1 KILO | 81,84% | 9594 | 81,84% |

Referencia :Oscar Gómez Bravo. (2010).Contabilidad de Costos 5 edición. Editor Mc Graw Hill.

8.3 COSTOS DE PRODUCCION MORA.

La planta de mora comienza fructificar a los 6 o 8 meses después del trasplante Producción plantas de mora x \$1600 kilo, para 1250,10 mts de área cultivada. Producen 575 plantas de mora x 5kg x planta = 2875 kg producción .Cosecha por planta de 4946,19 gramos o 5 kilos x planta de mora con espinas

CUADRO 40. MATERIAL DIRECTO MORA.

En este cuadro se especifican los elementos y las actividades que debe realizar el trabajador en este cultivo.

| MATERIAL DIRECTO MORA | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-----------|--------------|------|------------|---------------|---------------|
| ELEMENTOS | % | Uni Medid | Cant Plantas | Dias | Vr. Unidad | Vr.Total | Costo |
| SEMILLAS | 100 | 1 | 575 | 1 | \$ 50,00 | \$ 28.750,00 | |
| AGUA | 100 | Ltros | 575 | 30 | \$ 100,00 | \$ 57.500,00 | |
| PREPARACIÓN TERRENO Y SIEMBRA | 100 | 1 | 575 | 1 | \$ 99,51 | \$ 57.217,82 | |
| FERTILIZANTES | 100 | 1 | 575 | 1 | \$ 66,48 | \$ 38.226,30 | |
| PLAGUICIDAS | 100 | 1 | 575 | 1 | \$ 54,93 | \$ 31.582,24 | |
| RALEOS Y TUTORADOS | 100 | 1 | 575 | 1 | \$ 16,20 | \$ 9.313,40 | |
| CONTROL DE MALEZAS | 100 | 1 | 575 | 1 | \$ 257,40 | \$ 148.005,14 | |
| ABONOS | 100 | 1 | 575 | 1 | \$ 69,57 | \$ 40.000,00 | |
| IMPREVISTOS Y OTROS | 100 | 1 | 575 | 1 | \$ 200,00 | \$ 11.740,89 | |
| BOLSAS PARA EMPAQUE | 1 | 5 | 575 | 2875 | \$ 20,00 | \$ 57.500,00 | |
| Total | 100% | plantas | 575 | | \$ 934,08 | TOTAL | \$ 479.835,79 |

CUADRO 41: MATERIAL DIRECTO MORA.

En este cuadro se especifica costo total del mismo y a Cómo sale el kilo y su valor unitario y EL total por kilos.

| COSTO DE MATERIAL | Cantidad kilos | Costo | Vr. Unidad |
|------------------------|----------------|---------------|------------|
| TOTAL MATERIAL DIRECTO | 2875 | \$ 479.835,79 | \$ 166,90 |

CUADRO 42. MANO DE OBRA DIRECTA MORA

En el presente cuadro se observan las herramientas que utiliza el trabajador en el cultivo dela mora y las diferentes intervenciones que realiza el trabajador para realizar el cultivo del mismo.

| MANO DE OBRA DIRECTA MORA | | | | | |
|-------------------------------|-------|------|-------------|--------------|---------------|
| DETALLE | HORAS | DIAS | VALOR DIA | VALOR | MED TIEMPO |
| PREPARACIÓN TERRENO | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| SIEMBRA | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| APORQUES, RALEOS, TUTORADOS | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| CONTROL MALEZAS | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| APLICACIÓN PESTICIDAS | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| APLICACIÓN FERTILIZANTES | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| APLICACIÓN ABONOS | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| ARADO CINCEL | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| RASTRILLADA | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| PODAS Y RALEOS | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| UBICACIÓN DE VARAS | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| TEMPLADA DE ALAMBRE | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| RECOLECCIÓN, CLASIFIC EMPAQUE | 4,61 | 30 | \$ 754,92 | \$ 22.647,60 | |
| TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA | 60 | 30 | \$ 9.814,00 | TOTAL | \$ 294.418,80 |

CUADRO 43. MANO DE OBRA DIRECTA DE MORA.

En este cuadro hace referencia al salario base que en el caso del cultivo de la mora son 2 horas por día se saca el valor de los días trabajados por mes a cómo sale el valor de la hora trabajada y a cómo sale el valor del kilo producido.

| MANO DE OBRA DIRECTA HABICHUELA NOMINA MINIMO LEGAL 2016 2 HORAS DIA | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|--------------|-------------|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------|
| | MENSUAL | | 4,17% | 9,27% | 9,27% | 1% | 8,5% | 12% | 9% | EMPRESA PAGA POR EMPLEADO | |
| CARGO | SALARIO | AUX TRANSP | VACACION | PRIMA | CESANTIA | INT CESANT | SALUD | PENSION | PARAFISCAL | DOTACION M | NETO PAGO |
| MORA | \$ 172.363,50 | \$ 19.425,00 | \$ 7.180,67 | \$ 15.982,37 | \$ 15.982,37 | \$ 158,32 | \$ 14.650,90 | \$ 20.683,62 | \$ 15.512,71 | \$ 12.500 | \$ 294.440,97 |

CUADRO 44. MANO DE OBRA DIRECTA.

En este cuadro hace referencia al salario base que en el caso del cultivo de la mora son 2 horas por día se saca el valor de los días trabajados por mes a cómo sale el valor de la hora trabajada y a cómo sale el valor del kilo producido.

| MANO DE OBRA DIRECTA MORA COSTO DE PRODUCCION | | | | | | | | | | |
|---|---------|---------------|----------------|-------------|----------|----------------|-------------|-----------------|----------------|---------------|
| CARGO | DIA | SALARIO mes | HORAS DE 1 MES | Vr Hora | 1 coscha | Kilos x planta | KILOS 1 mes | Uni kilo x hora | Vr 1 prod X KL | 1 mes |
| MORA | 2 HORAS | \$ 294.440,00 | 60 | \$ 4.907,00 | 1 MES | 5 | 2875 | 47,91666667 | \$ 102,41 | \$ 294.420,00 |

CUADRO 45.VALOR DEL KILO.

En este cuadro hace referencia al valor del kilo producido en la mano de obra para el cultivo dela mora.

| VALOR X KILO DE MANO DE OBRA DIRECTA MORA | |
|---|-----------|
| VALOR DEL PRODUCTO DE 1 KILO | \$ 102,41 |

CUADRO 46. CIF DE LA MORA. COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION MORA

En este cuadro hace referencia a las herramientas necesarias para el cultivo al igual que las labores que se deben realizar los gastos administrativos y los costos que se generan.

| COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION MORA | | |
|--|---------------|---------------|
| CIF | | |
| COSTOS INDIRECTOS FABRICACION | | \$ 474.000,00 |
| AZADONES | \$ 24.000,00 | |
| PALAS | \$ 24.000,00 | |
| RASTRILLOS | \$ 28.000,00 | |
| MANGUERAS 100 metros a \$500 | \$ 50.000,00 | |
| VALDES | \$ 50.000,00 | |
| TEMPLADO CON PITAS 500 METROS A \$50 | \$ 25.000,00 | |
| UBICACION DE VARAS O PALOS 150 A \$500 | \$ 75.000,00 | |
| CUCHILLOS DE COSECHA | \$ 20.000,00 | |
| CANASTILLAS \$1000 X 178 DE 10 KL c/u | \$ 178.000,00 | |
| GASTOS ADMINISTRATIVOS | | \$ 110.000,00 |
| EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL | \$ 30.000,00 | |
| SERVICIO LUZ | \$ 20.000,00 | |
| SERVICIOS AGUA | \$ 50.000,00 | |
| SUMINISTROS DE ASEO | \$ 10.000,00 | |
| COSTOS MANO DE OBRA INDIRECTA | | 0 |
| CORDINADOR AGRICOLA | 0 | |
| AUXILIAR CONTABLE | 0 | |
| SECRETARIA | 0 | |
| ASEADORA | 0 | |
| VENDEDOR | 0 | |
| GASTOS DE VENTAS Y TRANSPORTE | | \$ 20.000 |
| TOTAL CIF | | \$ 604.000,00 |

CUADRO 47. COSTO PRIMO MORA.

En este cuadro hace referencia al valor de la sumatoria del material directo más mano de obra directa. Los cuales hacen parte directa en la producción.

| COSTO PRIMO DE MORA | | | |
|----------------------------|---------------|------------|-------------|
| DETALLE | COSTO | Cant kilos | Vr UNI KILO |
| TOTAL MATERIAL DIRECTO | \$ 479.835,79 | 2875 | \$ 166,90 |
| TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA | \$ 294.420,00 | 2875 | \$ 102,41 |
| VALOR TOTAL COSTO PRIMO | \$ 774.255,79 | 2875 | \$ 269,31 |

CUADRO 48. CIF DE LA MORA COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Se observa la cantidad producida de kilos el costo total y el valor unitario del mismo. El valor de la mano de obra indirecta lo cubre la producción de hongos ostra *pleurotus ostreatus*

| CIF DE MORA | | | |
|---------------------------------|---------------|------------|-------------|
| DETALLE | COSTO | Cant kilos | Vr UNI KILO |
| TOTAL MANO OBRA INDIRECTA 1 MES | 0 | 0 | 0 |
| CIF DE MORA 1 MES | \$ 604.000,00 | 2875 | \$ 210,09 |
| CIF | \$ 604.000,00 | 2875 | \$ 210,09 |

CUADRO 49. COSTO DE CONVERSIÓN.

En este cuadro hace referencia a la sumatoria del costo primo más el cif. Que son los costos indirectos de fabricación.

| COSTO DE CONVERSION DE MORA | | | |
|-----------------------------|-----------------|------------|-------------|
| DETALLE | COSTO | Cant kilos | Vr UNI KILO |
| VALOR TOTAL COSTO PRIMO | \$ 774.255,79 | 2875 | \$ 269,31 |
| CIF | \$ 604.000,00 | 2875 | \$ 210,09 |
| TOTAL COSTO DE PRODUCCION | \$ 1.378.255,79 | 2875 | \$ 479,39 |

CUADRO 50. COSTO DE PRODUCCIÓN DE LA MORA.

En este cuadro se observa el costo de producción, utilidad bruta y ganancia en porcentaje.

| COSTO DE PRODUCCION DE MORA | | | | |
|-----------------------------|--------|-------------|------------|-----------------|
| DETALLE | 1 KILO | Vr KILO | Cant kilos | Total |
| PRECIO DE VENTA | 1 KILO | \$ 1.500,00 | 2875 | \$ 4.312.500,00 |
| COSTO DE PRODUCCION | 1 KILO | \$ 479,39 | 2875 | \$ 1.378.255,79 |
| UTILIDAD BRUTA | 1 KILO | \$ 1.020,61 | 2875 | \$ 2.934.244,21 |
| GANANCIA EN PORCENTAJE | | 68,04% | | 68,04% |

Referencia :Oscar Gómez Bravo. (2010). Contabilidad de Costos 5 edición. Editor Mc Graw Hill.

8.3.1 TOTAL COSTOS DE CULTIVOS HABICHUELA, MAIZ Y MORA EN LA INSTALACION AGROFORESTAL

CUADRO 51. COSTOS DE CULTIVOS AGRÍCOLAS.

En este cuadro se evidencia la cantidad de plantas sembradas por cada cultivo, cuantos kilos y su costo y a cómo sale el valor unitario por kilo en cada cultivo y la sumatoria total de los tres cultivos.

| COSTO DE PRODUCCION | | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------|
| COSTO DE PRODUCCION. | % ESPECIES SIEMBRA | Cant plantas | Cant kilos | COSTO PRODUCCION | Vr UNID X KILO |
| TOTAL COSTO DE MORA | 31,96% | 575 | 2875 | \$ 1.378.255,79 | \$ 479,39 |
| TOTAL COSTO DE MAIZ | 18,16% | 1599 | 9594 | \$ 2.090.697,73 | \$ 217,92 |
| TOTAL COSTO DE HABICHUELA | 24,61% | 7480 | 3366 | \$ 994.043,60 | \$ 295,32 |
| TOTAL COSTO DE CULTIVOS | | 9654 | 15835 | \$ 4.462.997,12 | \$ 992,63 |

CUADRO 52. CUADRO DE VENTAS

En este cuadro se evidencia la cantidad de plantas sembradas por cada cultivo, cuantos kilos se producen en cada cultivo y su precio de venta en cada uno y a cómo sale el valor unitario por kilo en cada cultivo y la sumatoria total de los tres cultivos para un total de precio de venta en los 3 cultivos.

| PRECIO VENTA DE MORA | | | | | |
|----------------------------------|------------------|---------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|
| DETALLE | % SIEMBRA | Cant plantas | Cant kilos | PRECIO DE VENTA | Vr UNID X KILO |
| TOTAL PRECIO VENTA DE MORA | 100,00% | 575 | 2875 | \$ 4.312.500,00 | \$ 1.500,00 |
| TOTAL PRECIO VENTA DE MAIZ | 100,00% | 1599 | 9594 | \$ 11.512.800,00 | \$ 1.200,00 |
| TOTAL PRECIO VENTA DE HABICHUELA | 100,00% | 7480 | 3366 | \$ 4.039.200,00 | \$ 1.200,00 |
| TOTAL PRECIO VENTA DE CULTIVOS | | 9654 | 15835 | \$ 19.864.500,00 | \$ 3.900,00 |

CUADRO 53. UTILIDAD CULTIVOS AGRÍCOLAS.

En este cuadro se evidencia la utilidad global por cada cultivo y a cómo sale la utilidad por kilo en cada uno de ellos para dar la sumatoria de cuanto es la utilidad en los 3 cultivos como los son el maíz, la mora y la habichuela.

| UTILIDAD BRUTA O GANANCIA | | | | | |
|----------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|------------------|-----------------------|
| DETALLE | % Ganancia | Cant plantas | Cant kilos | UTILIDAD | Vr UNID X KILO |
| TOTAL UTILIDAD DE MORA | 68,04% | 575 | 2875 | \$ 2.934.244,21 | \$ 1.020,61 |
| TOTAL UTILIDAD DE MAIZ | 81,84% | 1599 | 9594 | \$ 9.422.102,27 | \$ 990,42 |
| TOTAL UTILIDAD DE HABICHUELA | 75,39% | 7480 | 1870 | \$ 3.045.156,40 | \$ 678,05 |
| TOTAL UTILIDAD DE CULTIVOS | | 9654 | 14339 | \$ 15.401.502,88 | \$ 2.689,07 |

CUADRO 54. PRODUCCION Y VENTAS DEL SISTEMA.

En este cuadro se evidencia el valor total del costo de producción y el valor del costo de ventas el cual es restado para dar un total de la utilidad en el sistema de cultivos agrícolas del proyecto.

| TOTAL COSTOS CULTIVOS DEL SISTEMA | | | |
|-----------------------------------|---------------|--------------|------------------|
| DETALLE | % de Ganancia | Cant plantas | UTILIDAD |
| TOTAL COSTO PRODUCCION CULTIVOS | 100% | 9654 | \$4.462.997,12 |
| TOTAL PRECIO VENTAS DE CULTIVOS | 100% | 9654 | \$19.864.500,00 |
| TOTAL UTILIDAD SISTEMA CULTIVOS | | | \$ 15.401.502,88 |

8.3.2 COSTOS DE INSTALACION DE ESPECIES FORESTALES

Costos de una instalación forestal “En relación a los costos de las plantaciones forestales, estos se dividen en dos partes, Los costos que hacen a la instalación de la plantación que se realizan en el primer periodo de la plantación, considerado el año cero (Inversión inicial) y, “los costos de manejo silvicultural que son aquellos costos en los cuales se incurren para el cuidado y el mantenimiento de la plantación.” Fuente: (Instituto forestal nacional Econ. Gustavo Cano - Departamento de Promoción de Plantaciones Forestales Ing. For. Julio Britos - Dirección de Fomento Forestal).

8.3.2.1 PLANTACIÓN MADERABLE DEL SISTEMA:

CUADRO 55. COSTO DE PRODUCCIÓN DE ÁRBOLES DEL SISTEMA.

Porcentaje de especies establecidas y número de árboles por especie a sembrar costo total y valor que cuesta cada unidad por árbol sembrado.

| PRODUCCIÓN DE ARBOLES | | | | |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------|----------------------|
| ESPECIE | % ESPECIES SIEMBRA | CANTIDAD | COSTO TOTAL | Vr UNIDAD ARBOL |
| TOTAL COSTO DE ARBOL EUCALIPTO | 59,19% | 177 ARBOLES | \$ 3.600.292,05 | \$ 20.340,00 |
| TOTAL COSTO DE ARBOL SIETE CUEROS | 16,38% | 49 ARBOLES | \$ 1.980.731,39 | \$ 40.423,09 |
| TOTAL COSTO DE ARBOL ARRAYAN | 16,38% | 49 ARBOLES | \$ 1.980.731,39 | \$ 40.423,09 |
| TOTAL COSTO DE ARBOL SAUCE | 8,02% | 24 ARBOLES | \$ 1.211.972,13 | \$ 50.498,84 |
| TOTAL COSTO DE ARBOLES | 100% | 299 ARBOLES | \$ 8.773.726,91 | \$ 151.685,02 |

ARBOL EUCALIPTO

CUADRO 56. COSTO MATERIAL DIRECTO ARBOL DE EUCALIPTO.

En el presente cuadro se observan los elementos que utiliza el trabajador en el cultivo y las diferentes intervenciones que realiza el trabajador para realizar siembra del mismo.

| COSTOS MATERIAL DIRECTO ARBOL DE EUCALIPTO | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------|------|--------------|-----------------|-------|
| ELEMENTOS | % | Uni Medid | Cant | Dias | Vr. Unidad | Vr.Total | Costo |
| PLANTINES (PLANTACIÓN) | 100 | 1 | 177 | 30 | \$ 10.000,00 | \$ 1.770.000,00 | |
| AGUA | 100 | Ltros | 531 | 30 | \$ 5,00 | \$ 79.650,00 | |
| PREPARACIÓN TERRENO SIEMBRA | 100 | 1 | 177 | 5 | \$ 192,65 | \$ 170.497,54 | |
| PLAGUICIDAS | 100 | 1 | 177 | 1 | \$ 106,34 | \$ 18.821,74 | |
| RALEOS Y TUTORADOS | 100 | 1 | 177 | 1 | \$ 31,36 | \$ 5.550,41 | |
| CONTROL DE MALEZAS | 100 | 1 | 177 | 1 | \$ 498,33 | \$ 88.205,08 | |
| ABONOS | 100 | 1 | 177 | 1 | \$ 134,68 | \$ 23.838,38 | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|------------|---------------|------------|-----------|---------------------|---------------|------------------------|
| ALAMBRE PARA CERCADO | 100 | Metros | 1200 | 30 | \$ 209,74 | \$ 251.688,00 | |
| POSTE CERCADO A 9.5 MTS | 100 | unidad | 50 | 30 | \$ 8.000,00 | \$ 400.000,00 | |
| HERBICIDAS (PRE Y POS EMERGENTE) | 100 | Kg. | 1000 | 1 | \$ 30,00 | \$ 30.000,00 | |
| INSECTICIDA | 100 | gr. | 1000 | 1 | \$ 30,00 | \$ 30.000,00 | |
| FERTILIZANTES | 100 | Kg. | 27,8 | 1 | \$ 3.500,00 | \$ 97.300,00 | |
| CAL AGRÍCOLA | 100 | Kg. | 250 | 1 | \$ 350,00 | \$ 87.500,00 | |
| PLANTINES (REPOSICIÓN) | 100 | unidad | 20 | 3 | \$ 10.000,00 | \$ 200.000,00 | |
| IMPREVISTOS Y OTROS | 100 | 1 | 297 | 1 | \$ 39,53 | \$ 11.740,89 | |
| TOTAL MATERIAL DIRECTO | 100 | unidad | 177 | 30 | \$ 33.127,63 | TOTAL | \$ 3.264.792,05 |

CUADRO 57. MANO DE OBRA DIRECTA EUCALIPTO.

En el presente cuadro se observan las diferentes intervenciones que realiza el trabajador para realizar siembra del mismo y se da un total de costos del mismo.

| MANO DE OBRA DIRECTA DEL EUCALIPTO | | | | | | |
|------------------------------------|-----------|-----------|-------------|---------------------|--------------|----------------------|
| DETALLE | HORAS | DÍAS | Total HORAS | VR HORA | VALOR | COSTO TIEMPO |
| PREPARACIÓN TERRENO | 2 | 3 | 6 | \$ 4.907,00 | \$ 29.442,00 | |
| SIEMBRA | 2 | 5 | 10 | \$ 4.907,00 | \$ 49.070,00 | |
| APORQUES, TUTORADOS | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| CONTROL MALEZAS | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| CONTROL DE HORMIGAS | 1 | 2 | 2 | \$ 4.907,00 | \$ 9.814,00 | |
| APLICACIÓN PESTICIDAS | 1 | 2 | 2 | \$ 4.907,00 | \$ 9.814,00 | |
| APLICACIÓN FERTILIZANTES | 1 | 3 | 3 | \$ 4.907,00 | \$ 14.721,00 | |
| APLICACIÓN ABONOS | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| ARADO CINCEL | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| RASTRILLADA | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| PODAS | 0,5 | 6 | 3 | \$ 4.907,00 | \$ 14.721,00 | |
| RALEOS | 1 | 2 | 2 | \$ 4.907,00 | \$ 9.814,00 | |
| UBICACIÓN DE VARAS | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| TEMPLADA DE ALAMBRE | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| ENCALADO | 1 | 2 | 2 | \$ 4.907,00 | \$ 9.814,00 | |
| REPOSICIÓN DE PLANTINES | 1 | 2 | 2 | \$ 4.907,00 | \$ 9.814,00 | |
| TOTAL MANO OBRA DIRECTA | 60 | 30 | 60 | \$ 78.512,00 | TOTAL | \$ 294.420,00 |

CUADRO 58 . MANO DE OBRA DIRECTA DE ARBOL EUCALIPTO.

En este cuadro hace referencia al salario base que en el caso de la siembra del eucalipto es la cuarta parte del pago salarial con sus respectivos porcentajes de: prima, vacaciones, cesantías, salud, pensión que son pagados por la empresa y lo respectivo a la dotación entregada por la empresa.

| MANO DE OBRA DIRECTA ARBOL EUCALIPTO NOMINA MINIMO LEGAL 2016 LA CUARTA PARTE DEL PAGO SALARIAL | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| | MENSUAL | | 4,17% | 9,27% | 9,27% | 1% | 8,50% | 12% | 9% | EMPRESA PAGA | |
| CARGO | SALARIO BASE | AUX TRANS P | VACACIONES | PRIMA | CESANTIA | INT CESANT | SALUD | PENSION | PARAFCALES | DOTACION | NETO PAGO |
| operario N 5 | \$ 294.441,75 | \$ 19.250,00 | \$ 12.278,00 | \$ 27.295,00 | \$ 27.295,00 | \$ 272 | \$ 29.301,80 | \$ 41.367,24 | \$ 31.025,43 | \$ 25.000 | \$ 294.441,75 |

CUADRO 59. COSTO DE PRODUCCION

En este cuadro hace referencia al salario base que en el caso de la siembra del eucalipto son 2 horas por día se saca el valor de los días trabajados por mes.

| MANO DE OBRA DIRECTA DEL ARBOL DE EUCALIPTO COSTO DE PRODUCCION | | | | | | | | | |
|---|---------|---------------|-------------|-------------|---------|---------|-------------------|---------------|---------------|
| CARGO | DIA | SALARIO mes | HORAS 1 MES | Vr Hora | SIEMBRA | ARBOLES | Unid x hora Árbol | VR HORA ARBOL | 1 mes |
| 1 operario N 5 | 2 HORAS | \$ 294.441,75 | 60 | \$ 4.907,00 | 1 MES | 177 | 2,95 | \$ 1.663,39 | \$ 294.420,00 |

CUADRO 60 CIF ARBOL EUCALIPTO COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION

En este cuadro hace referencia a las herramientas necesarias para el cultivo al igual que las labores que se deben realizar, los gastos administrativos y los costos que se generan por la mano de obra indirecta para esta siembra.

| COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION ARBOL DEL EUCALIPTO CIF 1 MES | | | | |
|---|------|--------------|--------------|---------------|
| DETALLE | UNID | VALOR UNIT | VR TOTAL | VR COSTO |
| COSTOS INDIRECTOS FABRICACION | | | | \$ 155.500,00 |
| AZADONES | 1 | \$ 16.000,00 | \$ 16.000,00 | |
| PALAS | 1 | \$ 16.000,00 | \$ 16.000,00 | |
| RASTRILLOS | 1 | \$ 14.000,00 | \$ 14.000,00 | |
| MANGUERAS | 100 | \$ 500,00 | \$ 50.000,00 | |
| BALDES | 2 | \$ 10.000,00 | \$ 20.000,00 | |
| TEMPLADO CON PITAS | 150 | \$ 50,00 | \$ 7.500,00 | |
| UBICACIÓN DE VARAS O PALOS | 24 | \$ 500,00 | \$ 12.000,00 | |
| CUCHILLOS DE COSECHA | 2 | \$ 10.000,00 | \$ 20.000,00 | |
| GASTOS ADMINISTRATIVOS | | | | \$ 80.000,00 |
| EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL | 30 | \$ 1.000,00 | \$ 30.000,00 | |
| SERVICIO LUZ | 30 | \$ 666,67 | \$ 20.000,00 | |
| SERVICIOS AGUA | 30 | \$ 666,67 | \$ 20.000,00 | |
| SUMINISTROS DE ASEO | 30 | \$ 333,33 | \$ 10.000,00 | |
| COSTOS MANO DE OBRA INDIRECTA | | | | 0 |
| CORDINADOR AGRICOLA | | | 0 | |
| AUXILIAR CONTABLE | | | 0 | |
| SECRETARIA | | | 0 | |
| ASEADORA | | | 0 | |
| VENDEDOR | | | 0 | |
| GASTOS DE TRANSPORTE | | | | \$ 100.000,00 |
| TOTAL CIF | | | | \$ 335.500,00 |

CUADRO 61. COSTO PRIMO ÁRBOL DE EUCALIPTO.

En este cuadro se explica que el costo primo es la sumatoria de la mano de obra directa más material directo se evidencia también a costos de la unidad del árbol de eucalipto.

| COSTO PRIMO DE ÁRBOL DE EUCALIPTO | | | |
|-----------------------------------|------------------------|------------------|---------------------|
| DETALLE | COSTO | Cantidad Arboles | Vr UNIDAD ARBOL |
| TOTAL MATERIAL DIRECTO | \$ 3.264.792,05 | 177 | \$ 18.445,15 |
| TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA | \$ 294.441,75 | 177 | \$ 1.663,51 |
| VALOR TOTAL COSTO PRIMO | \$ 3.559.233,80 | 177 | \$ 20.108,67 |

CUADRO 62: CIF DE ÁRBOL DE EUCALIPTO COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION.

En este cuadro se observa la cantidad producida el costo total y el valor unitario del mismo

| CIF DE ÁRBOL DE EUCALIPTO | | | |
|------------------------------------|----------------------|------------------|----------------|
| DETALLE | COSTO | Cantidad Arboles | Vr UNID Arbol |
| TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA 1 MES | 0 | 0 | 0 |
| CIF | \$ 335.500,00 | 177 | \$ 1875 |
| VALOR TOTAL CIF | \$ 335.500,00 | 177 | \$ 1875 |

CUADRO 63: COSTO DE CONVERSION EUCALIPTO

En este cuadro se evidencia el valor total del costo primo el cual es mano de obra directa más material directo más el costo indirecto de fabricación y el valor unitario por árbol sembrado de eucalipto.

| COSTO DE CONVERSION ARBOL DE EUCALIPTO | | | |
|--|------------------------|------------|------------------|
| DETALLE | COSTO | Cantidad | Vr UNID ARBOL |
| VALOR TOTAL COSTO PRIMO | \$ 3.264.792,05 | 177 | \$ 18.445,15 |
| CIF | \$ 335.500,00 | 177 | \$ 1.875 |
| TOTAL COSTO DE ARBOL EUCALIPTO | \$ 3.600.292.05 | 177 | \$ 20.340 |

ARBOL SAUCE

CUADRO 64. COSTO ARBOL DE SAUCE.

En el presente cuadro se observan los elementos que utiliza el trabajador en la siembra y las diferentes intervenciones que también realiza el trabajador para realizar siembra del mismo.

| MATERIAL DIRECTO ARBOL DE SAUCE | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|-----------|----------|------|---------------|---------------|-------|
| ELEMENTOS | % | Uni Medid | Cantidad | Dias | Vr. Unidad | Vr. Total | Costo |
| PLANTINES (PLANTACIÓN) | 100 | 1 | 24 | 30 | \$ 10.000,00 | \$ 240.000,00 | |
| AGUA | 100 | Ltros | 250 | 30 | \$ 5,00 | \$ 37.500,00 | |
| PREPARACIÓN DEL TERRENO Y SIEMBRA | 100 | 1 | 24 | 1 | \$ 192,65 | \$ 4.623,66 | |
| PLAGUICIDAS | 100 | 1 | 24 | 1 | \$ 106,34 | \$ 2.552,10 | |
| RALEOS Y TUTORADOS | 100 | 1 | 24 | 1 | \$ 31,36 | \$ 752,60 | |
| CONTROL DE MALEZAS | 100 | 1 | 24 | 1 | \$ 498,33 | \$ 11.960,01 | |
| ABONOS | 100 | 1 | 24 | 1 | \$ 134,68 | \$ 3.232,32 | |
| ALAMBRE PARA CERCADO | 100 | Metros | 120 | 1 | \$ 209,74 | \$ 25.168,80 | |
| POSTE CERCADO A 9.5 MTS | 100 | unidad | 8 | 1 | \$ \$8.000,00 | \$ 64.000,00 | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|-----|--------|------|----|----------------|--------------|---------------|
| HERBICIDAS (PRE Y POS EMERGENTE) | 100 | Kg. | 1000 | 1 | \$ 30,00 | \$ 30.000,00 | |
| INSECTICIDA | 100 | gr. | 1000 | 1 | \$ 30,00 | \$ 30.000,00 | |
| FERTILIZANTES | 100 | Kg. | 8 | 1 | \$ \$3.500,00 | \$ 28.000,00 | |
| CAL AGRÍCOLA | 100 | Kg. | 150 | 1 | \$ 350,00 | \$ 52.500,00 | |
| PLANTINES (REPOSICIÓN) | 100 | unidad | 4 | 1 | \$ \$10.000,00 | \$ 40.000,00 | |
| IMPREVISTOS Y OTROS | 100 | 1 | 297 | 1 | \$ 39,53 | \$ 11.740,89 | |
| TOTAL MATERIAL DIRECTO | 100 | unidad | 24 | 30 | \$ \$33.127,63 | TOTAL | \$ 582.030,38 |

CUADRO 65. MANO DE OBRA DIRECTA ARBOLES DE SAUCE

En el presente cuadro se observan las diferentes intervenciones que realiza el trabajador para realizar siembra del árbol de sauce y se da un total de costos del mismo.

| MANO DE OBRA DIRECTA DEL SAUCE | | | | | | |
|--------------------------------|-------|------|-------------|--------------|--------------|---------------|
| DETALLE | HORAS | DIAS | Total HORAS | VR HORA | VALOR | COSTO TIEMPO |
| PREPARACIÓN TERRENO | 2 | 3 | 6 | \$ 4.907,00 | \$ 29.442,00 | |
| SIEMBRA | 2 | 5 | 10 | \$ 4.907,00 | \$ 49.070,00 | |
| APORQUES, TUTORADOS | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| CONTROL MALEZAS | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| CONTROL DE HORMIGAS | 1 | 2 | 2 | \$ 4.907,00 | \$ 9.814,00 | |
| APLICACIÓN PESTICIDAS | 1 | 2 | 2 | \$ 4.907,00 | \$ 9.814,00 | |
| APLICACIÓN FERTILIZANTES | 1 | 3 | 3 | \$ 4.907,00 | \$ 14.721,00 | |
| APLICACIÓN ABONOS | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| ARADO CINCEL | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| RASTRILLADA | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| PODAS | 0,5 | 6 | 3 | \$ 4.907,00 | \$ 14.721,00 | |
| RALEOS | 1 | 2 | 2 | \$ 4.907,00 | \$ 9.814,00 | |
| UBICACIÓN DE VARAS | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| TEMPLADA DE ALAMBRE | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| ENCALADO | 1 | 2 | 2 | \$ 4.907,00 | \$ 9.814,00 | |
| REPOSICIÓN DE PLANTINES | 1 | 2 | 2 | \$ 4.907,00 | \$ 9.814,00 | |
| TOTAL MANO OBRA DIRECTA | 60 | 30 | 60 | \$ 78.512,00 | TOTAL | \$ 294.420,00 |

CUADRO 66. NOMINA ÁRBOL DE SAUCE

En este cuadro hace referencia al salario base que en el caso de la siembra del árbol de sauce es la cuarta parte del pago salarial con sus respectivos porcentajes de: prima, vacaciones, cesantías, salud, pensión que son pagados por la empresa y lo respectivo a la dotación entregada por la empresa al igual que el auxilio del transporte que se le paga al empleado se saca un neto pagado al trabajador.

| MANO DE OBRA DIRECTA ARBOL SAUCE NOMINA MINIMO LEGAL 2016 LA CUARTA PARTE DEL PAGO SALARIAL | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|--------------|--------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|--------------|---------------|
| | MENSUAL | | 4,17% | 9,27% | 9,27% | 1% | 8,50% | 12% | 9% | | |
| CARGO | SALARIO | AUX TRANSP | VACACIONES | PRIMA | CESANTIA | INT CESANT | SALUD | PENSION | PARAFCLLES | DOTACION MES | NETO PAGO |
| 1operario N 5 | \$ 294.441,75 | \$ 19.250,00 | \$ 12.278,00 | \$ 27.295 | \$ 27.295 | \$ 272,00 | \$ 29.301 | \$ 41.367 | \$ 31.025 | \$ 25.000 | \$ 294.441,75 |

CUADRO 67. COSTO DE PRODUCCIÓN ÁRBOL DE SAUCE

En este cuadro hace referencia al salario base que en el caso de la siembra del sauce son 2 horas por día se saca el valor de los días trabajados por mes a cómo sale el valor de la hora trabajada y a cómo sale el valor de la hora trabajada para este árbol.

| MANO DE OBRA DIRECTA DEL ARBOL DE SAUCE COSTO DE PRODUCCION | | | | | | | | | |
|---|---------------|---------------|----------------|-------------|---------|---------|--------------------|--------------|---------------|
| CARGO | JORN LABORAL | SALARIO mes | HORAS DE 1 MES | Vr Hora | SIEMBRA | ARBOLES | Unida x hora Arbol | R HORA ARBOL | 1 mes |
| operario N 5 | HORAS DIARIAS | \$ 294.441,75 | 60 | \$ 4.907,00 | 1MES | 24 | 0,4 | \$ 12.267,50 | \$ 294.420,00 |

CUADRO 68. VALOR UNIDAD ÁRBOL DE SAUCE

En este cuadro se evidencia cuanto es el valor por unidad de la mano de obra para la siembra del árbol del sauce.

| VALOR UNIDAD ARBOL SAUCE MANO DE OBRA DIRECTA | |
|---|--------------|
| VALOR DE 1 ARBOL DE SAUCE | \$ 12.267,50 |

CUADRO 69. CIF SAUCE: COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN ÁRBOL, DE SAUCE.

En este cuadro hace referencia a las herramientas necesarias para la siembra al igual que las labores que se deben realizar los gastos administrativos y los costos que se generan por la mano de obra indirecta para esta siembra.

| COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION ARBOL DEL SAUCE | | | | |
|--|------|--------------|--------------|---------------|
| DETALLE | UNID | VALOR UNIT | VR TOTAL | VR COSTO |
| COSTOS INDIRECTOS FABRICACION | | | | \$ 155.500,00 |
| AZADONES | 1 | \$ 16.000,00 | \$ 16.000,00 | |
| PALAS | 1 | \$ 16.000,00 | \$ 16.000,00 | |
| RASTRILLOS | 1 | \$ 14.000,00 | \$ 14.000,00 | |
| MANGUERAS | 100 | \$ 500,00 | \$ 50.000,00 | |
| VALDES | 2 | \$ 10.000,00 | \$ 20.000,00 | |
| TEMPLADO CON PITAS | 150 | \$ 50,00 | \$ 7.500,00 | |
| UBICACIÓN DE VARAS O PALOS | 24 | \$ 500,00 | \$ 12.000,00 | |
| CUCHILLOS DE COSECHA | 2 | \$ 10.000,00 | \$ 20.000,00 | |
| GASTOS ADMINISTRATIVOS | | | | \$ 80.000,00 |
| EQUIPOS SEGURIDAD INDUSTRIAL | 30 | \$ 1.000,00 | \$ 30.000,00 | |
| SERVICIO LUZ | 30 | \$ 666,67 | \$ 20.000,00 | |
| SERVICIOS AGUA | 30 | \$ 666,67 | \$ 20.000,00 | |
| SUMINISTROS DE ASEO | 30 | \$ 333,33 | \$ 10.000,00 | |
| COSTOS MANO DE OBRA INDIRECTA | | | | 0 |
| CORDINADOR AGRICOLA | | | 0 | |
| AUXILIAR CONTABLE | | | 0 | |

| | | | | |
|----------------------|--|--|---|---------------|
| SECRETARIA | | | 0 | |
| ASEADORA | | | 0 | |
| VENDEDOR | | | 0 | |
| GASTOS DE TRANSPORTE | | | | \$ 100.000,00 |
| TOTAL CIF | | | | \$ 335.500,00 |

CUADRO 70.COSTO PRIMO. ARBOL DE SAUCE

En este cuadro se explica que el costo primo es la sumatoria de la mano de obra directa más material directo se evidencia también a costos de la unidad del árbol de sauce.

| COSTO PRIMO SAUCE | | | |
|----------------------------|---------------|--------------|---------------|
| DETALLE | COSTO | Cant Arboles | Vr UNID ARBOL |
| TOTAL MATERIAL DIRECTO | \$ 582.030,38 | 24 | \$ 24.251,27 |
| TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA | \$ 294.441,75 | 24 | \$ 12.268,41 |
| VALOR TOTAL COSTO PRIMO | \$ 876.472,13 | 24 | \$ 36.519,67 |

CUADRO 71. COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN DEL ÁRBOL SAUCE.

En este cuadro se observa los costos indirectos de fabricación y el costo total y el valor unitario del mismo.

| CIF DE SAUCE | | | |
|------------------------------------|---------------|------------------|--------------|
| DETALLE | COSTO | Cantidad Arboles | Vr UNID |
| TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA 1 MES | 0 | 0 | 0 |
| CIF DE SAUCE 1 MES | \$ 335.500,00 | 24 | \$ 13.979,17 |
| VALOR TOTAL CIF | \$ 335.500,00 | 24 | \$ 13.979,17 |

CUADRO 72. COSTO DE CONVERSION. ARBOL DE SAUCE.

Se evidencia el valor total del costo primo el cual es mano de obra directa más material directo más el costo indirecto de fabricación y el valor unitario por árbol sembrado de sauce.

| COSTO DE CONVERSION ARBOL DE SAUCE | | | |
|------------------------------------|-----------------|----------|---------------|
| DETALLE | COSTO | Cantidad | Vr UNID ARBOL |
| VALOR TOTAL COSTO PRIMO | \$ 876.472,13 | 24 | \$ 36.519,67 |
| CIF | \$ 335.500,00 | 24 | \$ 13.979,17 |
| TOTAL COSTO DE ARBOL SAUCE | \$ 1.211.972,13 | 24 | \$ 50.498,84 |

ARBOL DE ARRAYAN**CUADRO 73. ARBOLES DE ARRAYAN.**

Se observan los elementos que utiliza el trabajador en la siembra y las diferentes intervenciones que también realiza el trabajador para realizar siembra del mismo.

| mismo. | | | | | | | |
|----------------------------------|-----|------------------|------|-----|--------------|---------------|-----------------|
| MATERIAL DIRECTO ARBOLDE ARRAYAN | | | | | | | |
| ELEMENTOS | % | Unidad de Medida | Can | Día | Vr. Unidad | Total | Costo |
| PLANTINES (PLA | 100 | 1 | 49 | 30 | \$ 10.000,00 | \$ 490.000,00 | |
| AGUA | 100 | Litros | 300 | 30 | \$ 10,00 | \$ 90.000,00 | |
| PREPARACIÓN TE | 100 | 1 | 49 | 1 | \$ 192,65 | \$ 9.439,98 | |
| PLAGUICIDAS | 100 | 1 | 49 | 1 | \$ 106,34 | \$ 5.210,54 | |
| RALEOS Y TUTO | 100 | 1 | 49 | 1 | \$ 31,36 | \$ 1.536,55 | |
| CONTROL DE MA | 100 | 1 | 49 | 1 | \$ 498,33 | \$ 24.418,36 | |
| ABONOS | 100 | 1 | 49 | 1 | \$ 134,68 | \$ 6.599,33 | |
| ALAMBRE PARA | 100 | Metros | 600 | 1 | \$ 209,74 | \$ 125.844,00 | |
| POSTE CERCADO | 100 | unidad | 25 | 1 | \$ 8.000,00 | \$ 200.000,00 | |
| HERBICIDAS (PRI | 100 | Kg. | 1000 | 1 | \$ 30,00 | \$ 30.000,00 | |
| INSECTICIDA | 100 | gr. | 1000 | 1 | \$ 30,00 | \$ 30.000,00 | |
| FERTILIZANTES | 100 | Kg. | 17 | 1 | \$ 3.500,00 | \$ 59.500,00 | |
| CAL AGRÍCOLA | 100 | Kg. | 150 | 1 | \$ 350,00 | \$ 52.500,00 | |
| PLANTINES (REPO | 100 | unidad | 10 | 1 | \$ 10.000,00 | \$ 100.000,00 | |
| IMPREVISTOS Y O | 100 | 1 | 297 | 1 | \$ 39,53 | \$ 11.740,89 | |
| TOTAL MATERIA | 100 | unidad | 49 | 30 | \$ 33.132,63 | TOTAL | \$ 1.236.789,64 |

CUADRO 74. MANO DE OBRA DIRECTA ARBOL ARRAYAN.

En el presente cuadro se observan las diferentes intervenciones que realiza el trabajador para realizar siembra del árbol de arrayan y se da un total de costos del mismo.

| MANO DE OBRA DIRECTA ARRAYAN | | | | | | |
|------------------------------|-------|------|---------|-------------|--------------|------------------|
| DETALLE | HORAS | DIAS | T HORAS | VALOR HORA | VALOR | COSTO 1/4 TIEMPO |
| PREPARACIÓN TERRENO | 2 | 3 | 6 | \$ 4.907,00 | \$ 29.442,00 | |
| SIEMBRA | 2 | 5 | 10 | \$ 4.907,00 | \$ 49.070,00 | |
| APORQUES, TUTORADOS | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| CONTROL MALEZAS | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| CONTROL DE HORMIGAS | 1 | 2 | 2 | \$ 4.907,00 | \$ 9.814,00 | |
| APLICACIÓN PESTICIDAS | 1 | 2 | 2 | \$ 4.907,00 | \$ 9.814,00 | |

| | | | | | | |
|----------------------------|-----|----|----|--------------|--------------|---------------|
| APLICACIÓN FERTILIZANTES | 1 | 3 | 3 | \$ 4.907,00 | \$ 14.721,00 | |
| APLICACIÓN ABONOS | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| ARADO CINCEL | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| RASTRILLADA | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| PODAS | 0,5 | 6 | 3 | \$ 4.907,00 | \$ 14.721,00 | |
| RALEOS | 1 | 2 | 2 | \$ 4.907,00 | \$ 9.814,00 | |
| UBICACIÓN DE VARAS | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| TEMPLADA DE ALAMBRE | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| ENCALADO | 1 | 2 | 2 | \$ 4.907,00 | \$ 9.814,00 | |
| REPOSICION DE PLANTINES | 1 | 2 | 2 | \$ 4.907,00 | \$ 9.814,00 | |
| TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA | 60 | 30 | 60 | \$ 78.512,00 | TOTAL | \$ 294.420,00 |

CUADRO 75. MANO DE OBRA DIRECTA ARRAYAN.

En este cuadro hace referencia al salario base que en el caso de la siembra del árbol de arrayan es la cuarta parte del pago salarial con sus respectivos porcentajes de: prima, vacaciones, cesantías, salud, pensión que son pagados por la empresa y lo respectivo a la dotación entregada por la empresa al igual que el auxilio del transporte que se le paga al empleado se saca un neto pagado al trabajador.

| MANO DE OBRA DIRECTA ARBOL ARRAYAN NOMINA MINIMO LEGAL 2016 LA CUARTA PARTE DEL PAGO SALARIAL | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|---------------------------|---------------|
| | MENSUAL | | 4,17% | 9,27% | 9,27% | 1% | 8,50% | 12% | 9% | EMPRESA PAGA POR EMPLEADO | |
| CARGO | SALARIO BASE | AUX TRANSP | VACACNES | PRIMA | CESANT | INT CESANT | SALUD | PENSION | PARAFCALES | DOTACION MES | NETO PAGO |
| 1operario | \$ 294.441,75 | \$ 19.250 | \$ 12.278 | \$ 27.295 | \$ 27.295 | \$ 272 | \$ 29.301 | \$ 41.367 | \$ 31.025 | \$ 25.000 | \$ 294.441,75 |

CUADRO 76. COSTO DE PRODUCCION ARRAYAN.

En este cuadro hace referencia al salario base que en el caso de la siembra del arrayan son 2 horas por día se saca el valor de los días trabajados por mes a cómo sale el valor de la hora trabajada y a cómo sale el valor dela unidad para este árbol de arrayan.

| MANO DE OBRA DIRECTA DEL ARBOL DE ARRAYAN COSTO DE PRODUCCION | | | | | | | | | |
|---|-----------------|---------------|-------------------|-------------|---------|---------|--------------------|---------------|---------------|
| CARGO | JORN LABORAL | SALARIO mes | HORAS DE 1 MES | Vr Hora | SIEMBRA | ARBOLES | Unida x hora Arbol | VR HORA ARBOL | 1 mes |
| 1 operario | 2 HORAS DIARIAS | \$ 294.441,75 | 60 | \$ 4.907,00 | 1 MES | 49 | \$ 0,82 | \$ 6.008,57 | \$ 294.420,00 |

CUADRO 77. VALOR UNIDAD ARBOL DE ARRAYAN.

En este cuadro se evidencia cuanto es el valor por unidad de la mano de obra para la siembra del árbol del arrayan.

| VALOR UNIDAD ARBOLA ARRAYAN MANO DE OBRA DIRECTA | |
|--|-------------|
| VALOR DE 1 ARBOL DE ARRAYAN | \$ 6.008,57 |

CUADRO 78. CIF ARBOLES DE ARRAYAN: COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN.

En este cuadro hace referencia a las herramientas necesarias para la siembra al igual que las labores que se deben realizar los gastos administrativos y los costos que se generan por la mano de obra indirecta para esta siembra.

| COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION 49 ARBOL DE ARRAYAN CIF | | | | |
|---|--------|--------------|--------------|---------------|
| DETALLE | UNIDAD | VALOR UNIT | VR TOTAL | COSTO |
| COSTOS INDIRECTOS FABRICACION | | | | \$ 249.500,00 |
| AZADONES | 1 | \$ 16.000,00 | \$ 16.000,00 | |
| PALAS | 1 | \$ 16.000,00 | \$ 16.000,00 | |
| RASTRILLOS | 1 | \$ 14.000,00 | \$ 14.000,00 | |
| MANGUERAS | 100 | \$ 500,00 | \$ 50.000,00 | |
| VALDES | 2 | \$ 10.000,00 | \$ 20.000,00 | |
| TEMPLADO CON PITAS | 500 | \$ 50,00 | \$ 25.000,00 | |
| UBICACIÓN DE VARAS O PALOS | 49 | \$ 500,00 | \$ 88.500,00 | |
| CUCHILLOS DE COSECHA | 2 | \$ 10.000,00 | \$ 20.000,00 | |
| GASTOS ADMINISTRATIVOS | | | | \$ 80.000,00 |
| EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL | 30 | \$ 1.000,00 | \$ 30.000,00 | |
| SERVICIO LUZ | 30 | \$ 666,67 | \$ 20.000,00 | |
| SERVICIOS AGUA | 30 | \$ 666,67 | \$ 20.000,00 | |
| SUMINISTROS DE ASEO | 30 | \$ 333,33 | \$ 10.000,00 | |
| COSTOS MANO OBRA INDIRECTA | | | | 0 |
| CORDINADOR AGRICOLA | | | 0 | |
| AUXILIAR CONTABLE | | | 0 | |
| SECRETARIA | | | 0 | |
| ASEADORA | | | 0 | |
| VENDEDOR | | | 0 | |
| GASTOS DE TRANSPORTE | | | | \$ 177.000,00 |
| TOTAL CIF | | | | \$ 506.500,00 |

CUADRO 79. COSTO PRIMO ÁRBOL DE ARRAYAN.

En este cuadro se explica que el costo primo es la sumatoria de la mano de obra directa más material directo se evidencia también a costos de la unidad del árbol de arrayan.

| COSTO PRIMO DE ARBOL DE ARRAYAN | | | |
|---------------------------------|-----------------|--------------|---------------|
| DETALLE | COSTO | CANT ARBOLES | VR UNID ARBOL |
| TOTAL MATERIAL DIRECTO | \$ 1.236.789,64 | 49 | \$ 25.240,60 |
| TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA | \$ 294.441,75 | 49 | \$ 6.009,02 |
| VALOR TOTAL COSTO PRIMO | \$ 1.531.231,39 | 49 | \$ 31.249,62 |

CUADRO 80. ARBOL DE ARRAYAN: COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION

En este cuadro se evidencia la mano de obra indirecta más el costo indirecto de fabricación y el valor unitario por árbol sembrado de arrayan.

| CIF DE ARBOL DE ARRAYAN | | | |
|------------------------------------|---------------|--------------|--------------|
| DETALLE | COSTO | Cant Arboles | Vr UNID KILO |
| TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA 1 MES | 0 | 0 | 0 |
| CIF | \$ 506.500,00 | 49 | \$ 10.336,73 |

| | | | |
|-----|---------------|----|--------------|
| CIF | \$ 506.500,00 | 49 | \$ 10.336,73 |
|-----|---------------|----|--------------|

CUADRO 81. COSTO DE CONVERSION

En este cuadro se evidencia el valor total del costo primo el cual es mano de obra directa más material directo más el costo indirecto de fabricación y el valor unitario por árbol sembrado de arrayan.

| COSTO DE CONVERSION DE ÁRBOL DE ARRAYAN | | | |
|---|-----------------|----------|-----------------|
| DETALLE | COSTO | Cantidad | Vr UNIDAD ARBOL |
| VALOR TOTAL COSTO PRIMO | \$ 1.531.231,39 | 49 | \$ 31.249,62 |
| CIF | \$ 506.500,00 | 49 | \$ 10.336,73 |
| TOTAL COSTO DE ARBOL ARRAYAN | \$ 2.037.731,39 | 49 | \$ 41.586,35 |

ARBOL SIETE CUEROS

CUADRO 82. MATERIAL DIRECTO ARBOLES DE SIETE CUEROS.

En el presente cuadro se observan los elementos que utiliza el trabajador en la siembra y las diferentes intervenciones que realiza el trabajador para realizar la siembra del mismo.

| MATERIAL DIRECTO ARBOLDE SIETE CUEROS | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----|-----------|------|------|--------------|---------------|-----------------|
| ELEMENTOS | % | Uni Medid | Cant | Dias | Vr. Unidad | Vr.Total | Costo |
| PLANTINES (PLANTACIÓN) | 100 | 1 | 49 | 30 | \$ 10.000,00 | \$ 490.000,00 | |
| AGUA | 100 | Litros | 300 | 30 | \$ 10,00 | \$ 90.000,00 | |
| PREPARACIÓN DEL TERRENO Y SIEMBRA | 100 | 1 | 49 | 1 | \$ 192,65 | \$ 9.439,98 | |
| PLAGUICIDAS | 100 | 1 | 49 | 1 | \$ 106,34 | \$ 5.210,54 | |
| RALEOS Y TUTORADOS | 100 | 1 | 49 | 1 | \$ 31,36 | \$ 1.536,55 | |
| CONTROL DE MALEZAS | 100 | 1 | 49 | 1 | \$ 498,33 | \$ 24.418,36 | |
| ABONOS | 100 | 1 | 49 | 1 | \$ 134,68 | \$ 6.599,33 | |
| ALAMBRE PARA CERCADO | 100 | Metros | 600 | 1 | \$ 209,74 | \$ 125.844,00 | |
| POSTE CERCADO A 9.5 MTS | 100 | unidad | 25 | 1 | \$ 8.000,00 | \$ 200.000,00 | |
| HERBICIDAS (PRE Y POS EMERGENTE) | 100 | Kg. | 1000 | 1 | \$ 30,00 | \$ 30.000,00 | |
| INSECTICIDA | 100 | gr. | 1000 | 1 | \$ 30,00 | \$ 30.000,00 | |
| FERTILIZANTES | 100 | Kg. | 17 | 1 | \$ 3.500,00 | \$ 59.500,00 | |
| CAL AGRÍCOLA | 100 | Kg. | 150 | 1 | \$ 350,00 | \$ 52.500,00 | |
| PLANTINES (REPOSICIÓN) | 100 | unidad | 10 | 1 | \$ 10.000,00 | \$ 100.000,00 | |
| IMPREVISTOS Y OTROS | 100 | 1 | 297 | 1 | \$ 39,53 | \$ 11.740,89 | |
| TOTAL MATERIAL DIRECTO | 100 | unidad | 49 | 30 | \$ 33.132,63 | TOTAL | \$ 1.236.789,64 |

CUADRO 83. MANO DE OBRA DIRECTA. ARBOL SIETE CUEROS.

En el presente cuadro se observan las diferentes intervenciones que realiza el trabajador para realizar siembra del árbol de siete cueros y se da un total de costos del mismo.

| MANO DE OBRA DIRECTA SIETE CUEROS | | | | | | |
|-----------------------------------|-------|------|-------|--------------|--------------|------------------|
| DETALLE | HORAS | DIAS | HORAS | VALOR HORA | VALOR | COSTO 1/4 TIEMPO |
| PREPARACIÓN TERRENO | 2 | 3 | 6 | \$ 4.907,00 | \$ 29.442,00 | |
| SIEMBRA | 2 | 5 | 10 | \$ 4.907,00 | \$ 49.070,00 | |
| APORQUES, TUTORADOS | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| CONTROL MALEZAS | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| CONTROL DE HORMIGAS | 1 | 2 | 2 | \$ 4.907,00 | \$ 9.814,00 | |
| APLICACIÓN PESTICIDAS | 1 | 2 | 2 | \$ 4.907,00 | \$ 9.814,00 | |
| APLICACIÓN FERTILIZANTES | 1 | 3 | 3 | \$ 4.907,00 | \$ 14.721,00 | |
| APLICACIÓN ABONOS | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| ARADO CINCEL | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| RASTRILLADA | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| PODAS | 0,5 | 6 | 3 | \$ 4.907,00 | \$ 14.721,00 | |
| RALEOS | 1 | 2 | 2 | \$ 4.907,00 | \$ 9.814,00 | |
| UBICACIÓN DE VARAS | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| TEMPLADA DE ALAMBRE | 2 | 2 | 4 | \$ 4.907,00 | \$ 19.628,00 | |
| ENCALADO | 1 | 2 | 2 | \$ 4.907,00 | \$ 9.814,00 | |
| REPOSICION DE PLANTINES | 1 | 2 | 2 | \$ 4.907,00 | \$ 9.814,00 | |
| TOTAL MANO OBRA DIRECTA | 60 | 30 | 60 | \$ 78.512,00 | TOTAL | \$ 294.420,00 |

CUADRO 84. NOMINA MINIMO LEGAL 2016 ARBOL SIETE CUEROS.

En este cuadro hace referencia al salario base que en el caso de la siembra del árbol de arrayan es la cuarta parte del pago salarial con sus respectivos porcentajes de: prima, vacaciones, cesantías, salud, pensión que son pagados por la empresa y lo respectivo a la dotación entregada por la empresa al igual que el auxilio del transporte que se le paga al empleado se saca un neto pagado al trabajador.

| MANO DE OBRA DIRECTA ARBOL SIETE CUEROS NOMINA MINIMO LEGAL 2016 LA CUARTA PARTE DEL PAGO SALARIAL | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| | MENSUAL | | 4,17% | 9,27% | 9,27% | 1% | 8,50% | 12% | 9% | EMPRESA PAGA | |
| CARGO | SALARIO BASE | AUX TRANSP | VACACIONES | PRIMA | CESANTIA | INT CESANT | SALUD | PENSION | PARAFISCALES | DOTACION MES | NETO PAGO |
| 1 operario | \$ 294.441,75 | \$ 19.250,00 | \$ 12.278,00 | \$ 27.295,00 | \$ 27.295,00 | \$ 272,00 | \$ 29.301,80 | \$ 41.367,24 | \$ 31.025,43 | \$ 25.000 | \$ 294.441,75 |

CUADRO 85. COSTOS DE PRODUCCION ARBOL SIETE CUEROS.

En este cuadro hace referencia al salario base que en el caso de la siembra del arrayan son 2 horas por día se saca el valor de los días trabajados por mes a cómo sale el valor de la hora trabajada y a cómo sale el valor dela unidad para este árbol.

| MANO DE OBRA DIRECTA DEL ARBOL DE SIETE CUEROS COSTO DE PRODUCCION | | | | | | | | | |
|--|--------------|---------------|----------------|----------|---------|-------|-------------------|---------------|---------------|
| CARGO | JORN LABORAL | SALARIO mes | HORAS DE 1 MES | Vr Hora | SIEMBRA | ARBOL | Unid x hora Arbol | VR HORA ARBOL | 1 mes |
| 1 operario | 2 HORAS | \$ 294.441,75 | 60 | \$ 4.907 | 1 MES | 49 | 0,81 | \$ 6.008,57 | \$ 294.420,00 |

CUADRO 86. VALOR UNIDAD ARBOL SIETE CUEROS

En este cuadro se evidencia cuanto es el valor por unidad de la mano de obra para la siembra del árbol de siete cueros

| VALOR UNIDAD ARBOL SIETE CUEROS MANO DE OBRA DIRECTA | |
|--|-------------|
| VALOR DE 1 ARBOL DE SIETE CUEROS | \$ 6.008,57 |

CUADRO 87. CIF ARBOLES DE SIETE CUEROS: COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION.

En este cuadro hace referencia a las herramientas necesarias para la siembra al igual que las labores que se deben realizar los gastos administrativos y los costos que se generan por la mano de obra indirecta para esta siembra.

| COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION 49 ARBOL DE SIETE CUEROS CIF | | | | |
|--|-----|--------------|--------------|----------------------|
| DETALLE | U. | VALOR UNIT | VR TOTAL | VR COSTO |
| COSTOS INDIRECTOS FABRICACION | | | | \$ 249.500,00 |
| AZADONES | 1 | \$ 16.000,00 | \$ 16.000,00 | |
| PALAS | 1 | \$ 16.000,00 | \$ 16.000,00 | |
| RASTRILLOS | 1 | \$ 14.000,00 | \$ 14.000,00 | |
| MANGUERAS | 100 | \$ 500,00 | \$ 50.000,00 | |
| VALDES | 2 | \$ 10.000,00 | \$ 20.000,00 | |
| TEMPLADO CON PITAS | 500 | \$ 50,00 | \$ 25.000,00 | |
| UBICACION DE VARAS O PALOS | 49 | \$ 500,00 | \$ 88.500,00 | |
| CUCHILLOS DE COSECHA | 2 | \$ 10.000,00 | \$ 20.000,00 | |
| GASTOS ADMINISTRATIVOS | | | | \$ 80.000,00 |
| EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL | 30 | \$ 1.000,00 | \$ 30.000,00 | |
| SERVICIO LUZ | 30 | \$ 666,67 | \$ 20.000,00 | |
| SERVICIOS AGUA | 30 | \$ 666,67 | \$ 20.000,00 | |
| SUMINISTROS DE ASEO | 30 | \$ 333,33 | \$ 10.000,00 | |
| COSTOS MANO DE OBRA INDIRECTA | | | | 0 |
| CORDINADOR AGRICOLA | | | 0 | |
| AUXILIAR CONTABLE | | | 0 | |
| SECRETARIA | | | 0 | |
| ASEADORA | | | 0 | |
| VENDEDOR | | | 0 | |
| GASTOS DE TRANSPORTE | | | | \$ 120.000,00 |
| TOTAL CIF | | | | \$ 449.500,00 |

CUADRO 88. COSTO PRIMO DE ARBOL DE SIETE CUEROS

En este cuadro se explica que el costo primo es la sumatoria de la mano de obra directa más material directo se evidencia también a costos de la unidad del árbol de siete cueros.

| COSTO PRIMO DE ARBOL DE SIETE CUEROS | | | |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| DETALLE | COSTO | Cant Arboles | UNIDAD ARBOL |
| TOTAL MATERIAL DIRECTO | 1.236.789,64 | 9 | 25.240,60 |
| TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA | 294.441,75 | 9 | 6.009,02 |
| VALOR TOTAL COSTO PRIMO | 1.531.231,39 | 9 | 31.249,62 |

CUADRO 89. CIF DE ARBOL DE SIETE CUEROS

En este cuadro se evidencia la mano de obra indirecta más el costo indirecto de fabricación y el valor unitario por árbol sembrado del árbol siete cueros.

| CIF DE ARBOL DE SIETE CUEROS | | | |
|-------------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|
| DETALLE | COSTO | Cant Arboles | Vr UNIDAD KILO |
| TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA | 0 | 0 | 0 |
| CIF DE SIETE CUEROS | \$ 449.500,00 | 49 | \$ 9.173,47 |
| CIF | \$ 449.500,00 | 49 | \$ 9.173,47 |

CUADRO 90. COSTO DE CONVERSION DE ARBOL DE SIETE CUEROS.

Se evidencia el valor total del costo primo el cual es mano de obra directa más material directo más el costo indirecto de fabricación y el valor unitario por árbol sembrado de arrayan.

| COSTO DE CONVERSION DE ARBOL DE SIETE CUEROS | | | |
|---|------------------------|-------------|------------------------|
| DETALLE | COSTO | CANT | VR UNIDAD ARBOL |
| VALOR TOTAL COSTO PRIMO | \$ 1.531.231,39 | 49 | \$ 31.249,62 |
| CIF | \$ 449.500,00 | 49 | \$ 9.173,47 |
| TOTAL COSTO DE ARBOL SIETE CUEROS | \$ 1.980.731,39 | 49 | \$ 40.423,09 |

8.4 DISCUSIÓN DE RESULTADOS CULTIVOS AGRICOLAS

El Costo de inversión de los cultivos agrícolas de maíz, mora y habichuela da un total de \$4.462.997,12. Dejando una Utilidad libre de \$15.401.502,88, el total de venta da \$19.864.500,00

CUADRO 91. COSTOS DE INVERSION CULTIVOS AGRICOLAS.

| COSTO DE INVERSION | TOTAL VENTA | UTILIDAD |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| \$4.462.997,12. | \$19.864.500,00. | \$15.401.502,88, |

Las comunidades campesinas de las veredas de Fonté, ferra y masa \$15.401.502,88, pueden utilizar en su propio consumo o en su defecto poder comercializarlo.

8.4.1. UTILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS VEGETALES DENTRO DEL SISTEMA AGROFORESTAL

Se ejecutaron en este aspecto las siguientes actividades.

CUANTIFICAR LOS RESIDUOS.

Maíz: 1599 plantas x 65 gramos de residuos semanales =103.935gramos= 104 kilos semanales x 4 semanas = 416 kilos de residuos de Maíz al mes

Mora: 575 plantas de mora, x 5 kilos por planta = 2875 kilos por cosecha mora .12% son residuos de cosecha = 2875 – 12 % da un total de 345 kilos de residuos de Mora. Fuente: (P patricio Gil Zapata; OGR Universidad Nacional, 2006).

Habichuela: 7480 plantas - 15% son residuos de cosecha= 1122 Plantas .1122 plantas de residuos de cosecha, Cada planta pesa 450 gramos aproximadamente de residuos. 1122 x 450 gramos = 504,9Kilos de residuos de Habichuela.

Total de residuos de cosecha mensual de cultivos agrícolas 1265,9 kilos

CUADRO 92. CUANTIFICACION DE RESIDUOS AGRICOLAS.

Se presenta en el siguiente cuadro el total de los residuos agrícolas de mora, maíz y habichuela.

| | | |
|-------------------|-----------------|---------------------|
| MAIZ | 15% DE RESIDUOS | 416 KILOS |
| MORA | 12% DE RESIDUOS | 345 KILOS |
| HABICHUELA | 15% DE RESIDUOS | 504,9 KILOS |
| TOTAL | | 1265,9 KILOS |

8.4.2 ¿QUÉ CANTIDAD DE SUSTRATO DE ESTOS RESIDUOS SE REQUIERE PARA EL CULTIVO DEL HONGO OSTRA PLEUROTUS OSTREATUS?

Teniendo en consideración que un residuo de cosecha es el material vegetal que queda en el campo después de la cosecha. La cantidad de rastrojo que queda se puede calcular según el índice de cosecha del cultivo. Los residuos de cosecha que se utilizaran el proyecto corresponden a 3 especies agrícolas: Maíz, Mora, Habichuela.

CUADRO 93. CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS DE CULTIVOS AGRÍCOLAS.

En el presente cuadro aparece la cantidad en kilos de residuos agrícolas de los 3 cultivos el de maíz, mora, habichuela y también se describe el total de los residuos generados en los cultivos.

| RESIDUOS DE CULTIVOS | | | | | |
|-----------------------------|----------------|----------------------|--------------------|-------------------|----------------------|
| RESIDUOS | PLANTAS | 1 PLANTA KILO | TOTAL KILOS | VALOR UNIT | COSTO |
| MAIZ | 1599 | 0,26 | 416 | \$ 100,00 | \$ 41.600,00 |
| MORA | 575 | 0,6 | 345 | \$ 100,00 | \$ 34.500,00 |
| HABICHUELA | 7480 | 0,25 | 504,9 | \$ 100,00 | \$ 50.490,00 |
| TOTAL RESIDUOS | 9654 | 0,27 | 1.265,9 | \$ 100,00 | \$ 126.590,00 |

8.4.3. ¿CADA CUANTO SE PRODUCEN?

Maíz: Se desyerba después de dos meses de sembrado y a los seis meses ya se puede empezar a recoger. Por lo cual la producción de residuos seria cada 8 meses aproximadamente.

Mora: El cultivo de mora bien manejado establece su ritmo de producción a los 15 meses Después de su siembra en campo. Por lo cual cada 15 meses se darían la producción de Residuos de mora.

Habichuela: El cultivo de la habichuela dura de 70 a 90 días en variedad arbustiva. Las judías Verdes tienen que ser recolectadas antes de que llegue el otoño y se lignifiquen. Por lo cual Cada 90 días se daría la producción de residuos de habichuela.

8.5 ¿QUÉ CANTIDAD DE SUSTRATO DE ESTOS RESIDUOS SE REQUIERE PARA EL CULTIVO DEL HONGO OSTRA *PLEUROTUS OSTREATUS*?

Se necesitan 10 kilos de sustrato para producir 3 Kilos de hongos ostra cada mes de Hongos Ostra *Pleurotus ostreatus*.

CUADRO 94.CANTIDAD DE SUSTRATO PARA LA PRODUCCION DE HONGOS OSTRA *PLEUROTUS OSTREATUS*.

En este cuadro se explica que se necesitan 3 kilos de producción hongos ostra :

Por saco: total = 5520 kilos de producción hongos ostra *pleurotus ostreatus*. 5520 kilos x precio de venta \$9000 kilo = total precio de venta \$49.680.000 por cosecha.

Sustrato 17.135 kilos más 1265,9 kilos de residuos de cosecha de cultivos = 18.400 kilos de residuos para ser utilizado como sustrato para el cultivo del hongo ostra *pleurotus ostreatus*. Se necesita 18.400 kilos de sustrato para producir 5520 kilos de hongo ostra *pleurotus Ostreatus*. Por lo cual 17.135 kilos de sustrato se necesitan para complementar los residuos requeridos para la producción del hongo ostra *pleurotus ostreatus* para este proyecto.

| CANTIDAD DE HONGOS OSTRA POR COSECHA EN 4 MESES | | | | | PRODUCCION | SUSTRATO COMPOS | |
|---|-------|------------|------------|-------------|---------------|-------------------|-----------------------|
| DETALLE | SACOS | TANTES FIL | NIVEL PISO | TOTAL SACOS | 3 KILOS X MES | PESO KILOS X SACO | TOTAL PESO DEL COMPOS |
| Sacos de Hongos Ostras | 92 | 5 | 4 | 1840 | 5520 kilos | 10 kilos | 18,400 KILOS |

8.6. POBLACIÓN OBJETIVO Y EL POTENCIAL DE COMERCIALIZACIÓN DEL HONGO OSTRA *PLEUROTUS OSTREATUS*.

Se ejecutaron en este aspecto las siguientes actividades.

Estudio de Mercados. Las fuentes de recolección de la información fueron.

1. Notas de campo como producto de la actividad de observar que es realizada en la investigación.
2. También se acudió a información de revistas especializadas, diccionarios, documentos de internet, tesis de grado del mismo tema de otros autores.
3. Recolección de información mediante encuestas.

8.6.1. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS UTILIZADAS

Análisis e interpretación de datos y utilización de Gráficos de internet, tesis de grado del mismo tema de otros autores. Recolección de información mediante encuestas.

8.6.2. EL MERCADO

Para un buen desarrollo del proyecto; el tamaño propuesto sólo puede aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior a dicho tamaño. En este proyecto, con el tamaño propuesto, se pretende abastecer al 50% del total de la demanda insatisfecha y el mercado objetivo está dirigido a la localidad de Engativá inicialmente, con la intención en un futuro que se puedan atender otras localidades en Bogotá.

La investigación de mercados permite tener una orientación sobre las oportunidades del mercado, la selección del mercado objetivo, el diseño de las estrategias, la planificación de los programas de comercialización y los canales de distribución del producto.

El análisis de la oferta y la demanda es parte del estudio de mercado que además comprende la identificación del producto. Con este antecedente se hizo un diagnóstico mediante la utilización de la encuesta, dirigida a los consumidores del hongo ostra (*Pleurotus ostreatus*) dentro del municipio de Choachí, así como también a turistas, visitantes y a los posibles usuarios del mercado objetivo, como es la localidad de Engativá. Esto permitió tener una herramienta que indique obtener resultados de aceptación o no aceptación del hongo ofertado en los mercados, restaurantes y hoteles de la región. Pero el estudio de los clientes potenciales de mayor consumo se encuentra en la localidad de Engativá. Finalmente se pudo determinar la viabilidad de producción y comercialización del hongo Ostra *pleurotus Ostreatus*, cuyo cultivo y producción será dentro de los parámetros de calidad exigidos, con la utilización de residuos agroforestales que se producen en la región.

8.6.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra para realizar las encuestas, se obtiene mediante la utilización de la siguiente fórmula, tomando como base los 10.729 habitantes de la población de Choachí. (2015)

$$n = \frac{N^2 \sigma^2 Z^2}{(N-1) E^2 + \sigma^2 Z^2} \quad \text{donde;}$$

N = Total de la población

n = tamaño de la muestra

σ = Varianza de la población (es un valor constante que equivale a 0.5)

Z = valor determinado mediante niveles de confianza (es valor constante que se toma en relación al 95% como el más usual y equivale a 1,96)

E = limite aceptable del error muestra que generalmente varía entre 0.01 y 0.05 de acuerdo al nivel de confianza

$$n = \frac{10729(0.5)^2(1.96)^2}{(10.729 - 1)(0.05)^2 + (0.50)^2(1.96)^2}$$

$$n = \frac{10729(0.25)(3.84)}{(10729 - 1)(0.0025) + (0.025)(3.84)}$$

$$n = \frac{10729(0.96)}{(10728)(0.0025) + (0.96)}$$

$$n = \frac{10299,84}{26,82 + 0.96}$$

$$n = \frac{10299,84}{27,28}$$

$$n = 377,56$$

Las personas encuestadas fue de 378, el mismo que sirvió como base para el estudio de mercado. Con la aplicación de las encuestas, se determinó que un porcentaje de la población si consume algún tipo de hongo y el 1.3% no lo conoce.

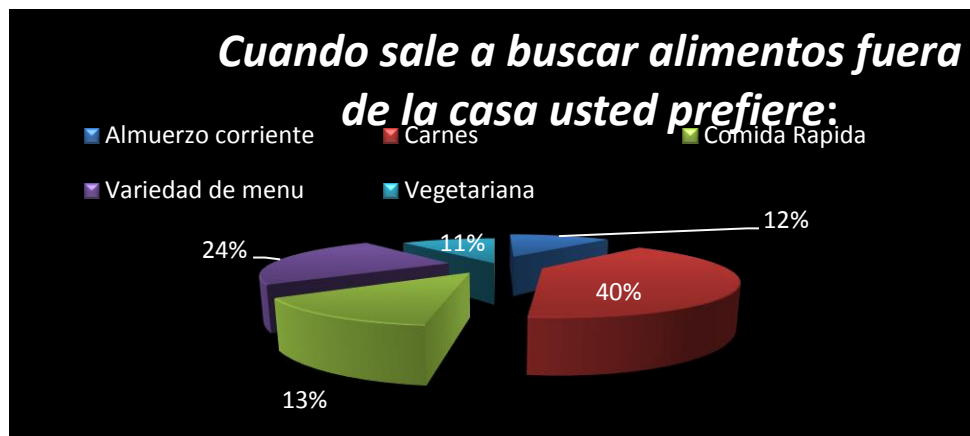
El mercado potencial para la empresa de este proyecto es en la ciudad de Bogotá, en el barrio Álamos Norte, ubicado en la localidad de Engativá, se selecciona este barrio debido a un centro comercial por tener familias que salen a consumir un alimento saludable, y que sea a un buen precio. Este sector se caracteriza por tener gran variedad de locales comerciales dedicados a la venta de comida rápida en especial pizzerías, que serían el foco de venta del producto objeto de este proyecto (Hongo Ostra) *pleurotus ostreatus*.

En esta UPZ, el 91,9% (13.183 habitantes) se ubica en el estrato medio-bajo, el 6,9% (985 habitantes) en el bajo y 1,2% (182 habitantes) no reportan estrato. Además se encuentra el 1,6% de los hogares de la localidad. Un aproximado de 1.000 habitantes flotantes visita el sector debido al amplio complejo comercial de Diver Plaza.

Se realizó una encuesta en el sector de Álamos por tener bastante afluencia y varios locales de comida donde se pretende lanzar el producto para que sea comercializado entre los habitantes del sector y los habitantes flotantes. Para determinar si conocen el producto y que opinión tienen en cuanto a sabor, precio, etc.

Se buscan otros mercados donde pueda venderse el producto pensando en expandir su comercialización, pensando en involucrar a los habitantes de Choachí' para hacerlos parte del proyecto generando empleo y oportunidades de crecimiento de la población.

Pregunta No. 1



Encontramos que las personas de este sector prefieren consumir carne aunque no descartan una buena alternativa variada de alimentos y un 12% de la población encuestada marca su preferencia por la comida vegetariana lo cual nos dice que la opción de este tipo de alimentos tiene gran acogida y que la tendencia de los restaurantes por la variedad de alimentos permite una incursión dentro de este mercado.

Pregunta No. 2

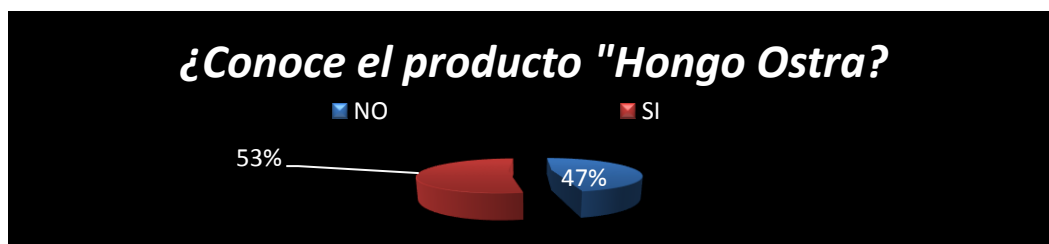
En esta pregunta los resultados nos indican que las personas comen saludable en casa y que las preferencia por la comida orgánica se mantienen en un porcentaje de preferencia del 17%, no se puede decir que es un resultado bajo porque ya está siendo contemplado dentro de la canasta familiar la compra de estos productos, en este punto notamos lo que se mencionó al inicio de esta investigación, cuando decimos que sería una buena alternativa la venta del producto en los almacenes de cadena.

Pregunta No. 3

Podemos ver que la gente siempre va en busca de un menú variado y la tendencia por lo saludable va en crecimiento, también vemos que la influencia de los mismos negocios es tenida en cuenta a la hora de elegir ya que un 26% prefiere elegir la sugerencia del negocio y ahí es un buen punto de partida para impulsar el consumo de este alimento.

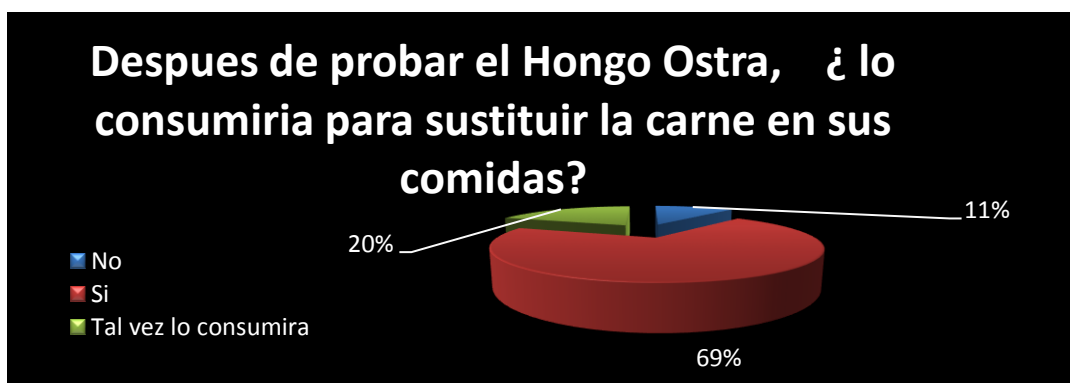


Pregunta No. 4



Se considera la importancia de esta pregunta porque aquí se sabe si el producto es reconocido y de qué forma se puede impulsar su comercialización, el 47% de las personas encuestadas no conoce el producto así que para la siguiente pregunta se ofreció una muestra del producto en forma fresca y deshidratada.

Pregunta No. 5

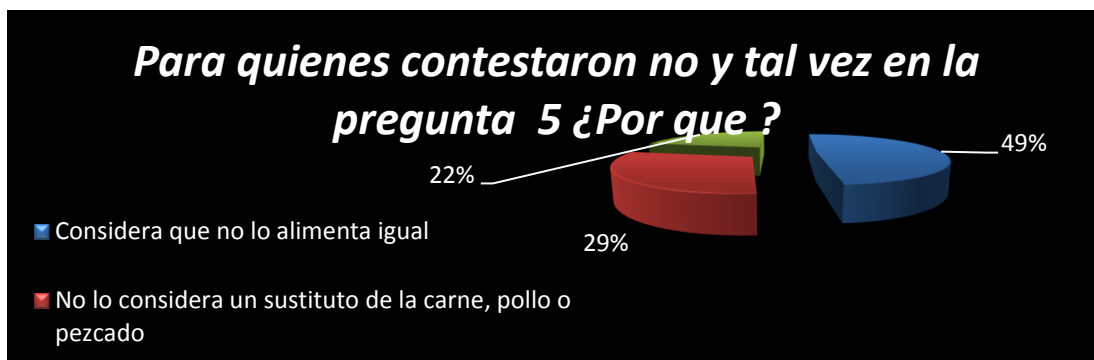


El producto presento una excelente acogida en las dos presentaciones mostradas, con esto podemos notar la falta de publicidad que tiene el producto y que realizando un buen trabajo de mercadeo y publicidad al producto puede ser realmente rentable. Se deja una opción de tal vez lo consumirá porque se pretendía obtener sinceridad de los participantes y en la pregunta siguiente se resuelve las dudas de aquellos que dudaron.

Pregunta No. 6

Se puede ver entre los encuestados, que un 29% no lo considera un sustituto de la carne, el pollo o pescado dentro de su alimentación diaria, no porque no les haya gustado

El producto sino porque no lo han visto o escuchado publicitar, además no es muy común encontrar este producto en los restaurantes o sitios de comida en el sector.



Pregunta No. 7

Para quienes contestaron si en la pregunta n 5. ¿Le gustaría encontrar este producto en el supermercado cuando compra alimentos en su casa?

Nuevamente se ve reflejada la necesidad del consumidor, por encontrar en un lugar diferente a los sitios de comidas este tipo de producto, oportunidad para dar importancia a pensar en comercializar el producto en diferentes presentaciones.

Pregunta No. 8

¿Cuál es el presupuesto que destina cuando sale a comer con otra persona entre los siguientes rangos?

Con esta pregunta se busca determinar el presupuesto de los encuestados al momento de salir a comer, el valor promedio destinado esta ente \$20.000 y \$40.000 por lo que tienen el poder adquisitivo para consumir el producto.

Se debe tener en cuenta que al incrementar la producción podría ser necesario incrementar el personal de producción para poder atender la demanda, afectando los costos de producción y por ende las ganancias esperadas.



8.7. SISTEMA DE EQUIPAMENTOS EN LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ.

La población de Engativá es de 843.722, que representa el 11,3% de los habitantes del Distrito Capital, según las proyecciones de población del Censo General 2005.

Ahora bien, el sistema de equipamientos busca organizar los servicios sociales atendidos por entidades públicas, privadas o mixtas. Los equipamientos se clasifican, según la naturaleza de sus funciones, en tres grupos: equipamiento colectivo, equipamiento deportivo y recreativo y servicios urbanos básicos. Los equipamientos colectivos están relacionados directamente con la actividad residencial y la seguridad humana. Se clasifican en cinco subgrupos: educación, bienestar social, salud, cultura y culto religioso. En el cuadro siguiente se presenta la situación de la localidad de Engativá, la cantidad de equipamientos existentes, su población total y la relación que se establece entre la cantidad de equipamientos y la población beneficiada por éstos.

Cuadro 95. Bogotá D. C. Número de equipamientos por sector, población y número de equipamientos por cada 10.000 habitantes según localidad 2011.

En este cuadro se evidencia que Engativá registra con un total de 16 equipamientos por cada 10.000 habitantes, y ubica a la localidad como el décimo quinta en número de equipamientos por cada 10.000 habitantes, en comparación con el resto de localidades de Bogotá.

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------|------------------|-------|-----------|---------|----------------------|-----------------------------|----------------|----------------------|-------|-----------|----------|--------------------------------|
| Engativá | 681 | 29 | 402 | 47 | 12 | 9 | 16 | 16 | 1212 | 843.722 | 210930.5 | 16 |
| Localidad | Bienestar social | Salud | Educación | Cultura | Recreación y deporte | Abastecimiento de alimentos | Administración | Seguridad y justicia | Total | Población | Familias | Equipamiento /10000 habitantes |
| Engativá | 681 | 29 | 402 | 47 | 12 | 9 | 16 | 16 | 1212 | 843.722 | 210930.5 | 16 |

Fuente: SDP, Dirección de Planes Maestros y Complementarios, Planes Maestros de Equipamientos, Bogotá D. C, 2006 – 2008. Inventarios

Engativá registra con un total de 16 equipamientos por cada 10.000 habitantes, y ubica a la localidad como el décimo quinta en número de equipamientos por cada 10.000 habitantes, en comparación con el resto de localidades de Bogotá.

Dentro de los equipamientos con que cuenta esta localidad, cabe destacar el que se refiere al Abastecimiento de Alimentos y Seguridad Alimentaria, el cual hace referencia a las áreas, edificaciones e instalaciones dedicadas al depósito y comercialización de alimentos. Agrupa, entre otros, las centrales de abastos y plazas de mercado. Ejemplos importantes de esta categoría son la Plaza de Mercado Distrital Las Ferias y del Quiligua, Destilando y Carnes Los Sauces. Se constituyen en potenciales sitios para la distribución del hongo Ostra *Pleurotus ostreatus*.

9. MAQUINARIA Y EQUIPOS

Los materiales que se van a comprar son los mínimos de una planta técnico-artesanal de producción de hongos ostra, pero que cumplirán con todas las exigencias sanitarias garantizando un proceso lineal y ordenado de dicha producción, para que se facilite las BPM (Buenas Prácticas de Manufacturas).

1. Un Tanque esterilizador de sustrato: Debe ser de acero con una capacidad de 200 litros en donde se realizará la desinfección de los sustratos a altas temperaturas. Se hará trabajar de manera artesanal, ya que a partir de este proyecto piloto se pretende llegar también a instalar en otras parcelas.
2. Una picadora de pastos (de material vegetal). Esta servirá para picar los sustratos que se obtendrán de los residuos de cosecha de los cultivos de los campesinos de la región de Choachí.

Dos balanzas electrónicas semiautomáticas industriales: Una servirá para el pesado de la semilla y sustrato a poner en las fundas y la otra para el área de poscosecha del producto: las dos con capacidad de 30 kg.

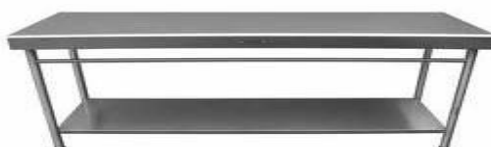
Características: balanza electrónica cap: 30 kg x 0.005 kg con funciones de liquidación del peso y 8 memorias para guardar los precios más comunes.

Costos de Producción de las herramientas para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos Ostra *Pleurotus ostreatus*.

10. MUEBLES DE PRODUCCION

Dos mesas de poscosecha de acero inoxidable de medidas 1 x 2 m. En donde se realizará la poscosecha y manipulación del producto.

GRAFICO 1. Mesa de acero inoxidable



Fuente: JV INOX

Dos estanterías: Adecuaciones para la pos cosecha que servirá para colocar y organizar todos los materiales del proceso productivo.

GRAFICO 2 Estantería



Muebles de producción para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra *pleurotus ostreatus*.

CUADRO 96. MESAS DE POSCOSECHA Y ESTANTERÍA.

En el presente cuadro se evidencia la cantidad de mesas utilizadas para la pos cosecha el valor unitario y total y también de igual forma el valor de la estantería para la pos cosecha.

| Mesas de poscosecha y estantería | | | |
|----------------------------------|------|--------------|---------------------|
| DESCRIPCIÓN | CANT | V. UNIT. | V. TOTAL |
| MESAS DE POSCOSECHA | 2 | \$ 360.000 | \$ 720.000 |
| ESTANTERÍAS DE POSCOSECHA | 4 | \$ 1.200.000 | \$ 4.800.000 |
| TOTAL | | | \$ 5.520.000 |

11. MATERIALES DE PRODUCCION.

Estanterías para las fundas inoculadas.

Dentro del primer espacio del invernadero se instalarán 2 estanterías de construcción mixta (madera y malla) de 8 metros de largo por 2 metros de ancho, en donde se colocarán las fundas inoculadas para la respectiva incubación.

Son las siguientes:

1. Estanterías para las fundas de cultivo.

Dentro del segundo espacio se instalarán estanterías de construcción mixta (madera y malla) de 15,50 metros de largo por 1 metro de ancho para la respectiva fructificación de los hongos.

2. Sistema de riego por nebulización.

En el invernadero se deberá instalar un sistema de riego por nebulización que tendrá una matriz para todo el invernadero y válvulas diferenciadas para los dos espacios de incubación y fructificación. Además se instalarán puntos de nebulizadores, para controlar la humedad adecuada en todos los espacios de cultivo. Según Riegos

Modernos SAS., la empresa consultada para el suministro e instalación, el costo del m² del sistema de riego por nebulización es de \$14.000 pesos.

3. Sistema de refrigeración.

En el espacio de 9 metros cuadrados de construcción de obra civil, se realizará una instalación de sistema de frío, el mismo que servirá para mantener en refrigeración los hongos Ostra una vez cosechados y empacados hasta su comercialización.

11.1. COSTOS DE MATERIALES DE PRODUCCIÓN PARA EL PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE UN CULTIVO DE HONGOS OSTRA *PLEUROTUS OSTREATUS*.

CUADRO 97. ESTANTERÍAS Y SISTEMAS DE RIEGO HONGOS OSTRA *PLEUROTUS OSTREATUS*.

En este cuadro se evidencia la estantería que se utilizara de 4 pisos cantidad y valor unitario y valor total del mismo también se observa los costos de los sistemas de riego por nebulización y de frío tanto su valor unitario y total y se evidencia la sumatoria total de los anteriores.

| ESTRUCTURA MATERIALES INDIRECTOS DE HONGOS OSTRAS PATRIMONIO | | | |
|--|------|--------------|---------------|
| DESCRIPCIÓN | CANT | VALOR UNIT | VALOR TOTAL |
| ESTANTERÍAS 4 PISOS ESTRUCT MIXTA 23 m x 1 m | 5 | \$ 4.600.000 | \$ 23.000.000 |
| SISTEMA DE RIEGO POR NEBULIZACIÓN | 500 | \$ 14.000 | \$ 7.000.000 |
| SISTEMA DE FRÍO | 1 | \$ 2.700.000 | \$ 2.700.000 |
| TOTAL | | | \$ 32,700.000 |

Fuente: La Investigación Elaborado por: La Autora

11.2. MUEBLES Y ENSERES.

Para la implementación de este proyecto también es necesario tener un espacio físico de oficina para llevar una buena organización, contabilidad, atención al cliente, etc. Escritorio modulares -Silla para escritorio - Equipo de computación - Computador con impresora.

11.2.1 COSTOS DE LOS MUEBLES Y ENSERES NECESARIOS PARA EL PROYECTO.

CUADRO 98. MUEBLES Y ENSERES.

El costo unitario y total de los muebles y otros elementos a utilizar su costo unitario y costo total entre ellos: escritorios, sillas y computadores.

| MUEBLES Y ENSERES PATRIMONIO | | | |
|------------------------------|------|---------------|---------------|
| DESCRIPCIÓN | UNT. | VALOR UNIT. | V.TOTAL |
| ESCRITORIOS MODULARES | 3 | \$ 16.000.000 | \$ 480.000,00 |
| SILLA PARA ESCRITORIO | 4 | \$ 75.000 | \$ 300.000,00 |
| SILLAS PLASTICAS | 9 | \$ 30.000 | \$ 270.000,00 |

| | | | |
|------------------------|---|------------|-----------------|
| COMPUTADOR E IMPRESORA | 4 | \$ 400.000 | \$ 1.600.000,00 |
| TOTAL | | | \$ 2.650.000,00 |

Fuente: La investigación: Elaborado por: La Autora

12. ADMINISTRACION DE LOS RECURSOS HUMANOS.

El personal por parte del proyecto es de: un operario, un técnico facilitador y un contador.

2. Mano de obra directa. La mano de obra directa será de 5 personas, la misma que percibirá el sueldo básico mínimo legal más los beneficios legales
3. Mano de obra Indirecta. Para la implementación y comercialización del cultivo de hongos Ostra se necesitará del contrato de un facilitador técnico, el mismo que estará apoyando la producción y la comercialización.

GRAFICO 1 TIEMPOS DE RECEPCION

Se hace énfasis en los tiempos que se realiza tanto la recepción de la materia prima teniendo énfasis como lo es la selección del sustrato almacenamiento de la semilla, cuantificación del producto al igual que la información de que se tiene en planta real como lo es el archivo para la producción.


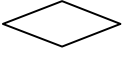









| Simbología | Actividad | Tiempo |
|---|--|--------------------|
|  | Recepción de semilla de hongos ostra y sustrato de cultivo | 1 hora |
|  | Selección de sustrato | 2 horas |
|  | Almacenamiento de semilla y sustrato | 1 hora |
|  | Cuantificación de información | 30 minutos |
|  | Archivo para Producción | 2 minutos |
| TOTAL TIEMPO | | 4 horas 32 minutos |

GRÁFICO 2. ESTERILIZACIÓN DEL SUSTRATO

Este grafico hace énfasis en los tiempos que se realiza la esterilización del sustrato con sus respectivos procesos internos como lo son la recepción del sustrato la esterilización, el almacenamiento para espacio de inoculación el registro documental del sustrato la cuantificación del mismo y el archive que se lleva documental para la producción.







| Simbología | Actividad | Tiempo |
|---|-----------------------------|--------|
|  | Recepción del sustrato | 1 hora |
|  | Esterilización del sustrato | 1 hora |

| | | |
|---|--|------------|
|  | Almacenamiento en espacio para inoculación | 1 hora |
|  | Registro de sustrato esterilizado | 10 minutos |
|  | Cuantificación de información | 30 minutos |
|  | Archivo para Producción | 2 minutos |
| TOTAL TIEMPO | | 3 horas 42 |

Fuente: La investigación: Elaborado por: La Autora

GRÁFICO 3. INOCULACIÓN DEL HONGO






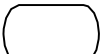
En esta fase en el presente gráfico se realiza énfasis en los tiempos de la recepción de la materia prima como lo son el sustrato, las fundas, la piola y la semilla al igual se realiza énfasis en los tiempos que se demora el pesado del sustrato, el pesado de la semilla e inoculación, el Almacenamiento en espacio para inoculación, también se observan los tiempos de registro del sustrato cuando ya ha sido esterilizado, el tiempo de cuantificación de la información y el tiempo que se realiza el proceso de archivo para la producción.

| Simbología | Actividad | Tiempo |
|---|--|--------------------|
|  | Recepción de materia prima (sustrato, fundas, piola y semilla) | 1 hora |
|  | Pesado del sustrato y puesta en fundas | 3 hora |
| | Pesado de la semilla e inoculación | 1 hora |
|  | Almacenamiento en espacio para inoculación | 1 hora |
|  | Registro de sustrato esterilizado | 10 minutos |
|  | Cuantificación de información | 30 minutos |
|  | Archivo para Producción | 2 minutos |
| TOTAL TIEMPO | | 6 horas 42 minutos |

Fuente: La investigación: Elaborado por: La Autora

GRÁFICO 4. CULTIVO ACTIVIDAD



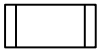





En el presente gráfico hace énfasis a la recepción de fundas inoculadas y el tiempo que esta se tarda, también en el tiempo que se realiza la adecuación de fundas para el cultivo, tiempo que se realiza el conteo de fundas listas para el cultivo, tiempo de realización del registro del conteo, el tiempo que se realiza la cuantificación de la información y el archivo para la producción.

| Simbología | Actividad | Tiempo |
|---|---|------------------------|
|  | Recención fundas inoculadas | 1 hora |
|  | Adecuación de fundas para cultivo | 3 hora |
|  | Conteo de fundas listas para el cultivo | 1 hora |
|  | Registro de conteo | 10 minutos |
|  | Cuantificación de información | 30 minutos |
|  | Archivo para Producción | 2 minutos |
|  | Fin del proceso de cultivo | 0 minutos |
| TOTAL TIEMPO | | 5 horas 42 y 2 minutos |

Fuente: La investigación: Elaborado La Autora

GRÁFICO 5. COSECHA






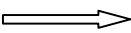





En el presente grafico se observan los tiempos en que se realizan la recepción de materiales para la cosecha el tiempo en que se verifica el estado del cultivo para la cosecha el tiempo de cosecha del producto, almacenamiento, registró al igual que el tiempo que tarda la cuantificación de la información y el archivo para producción.

| Simbología | Actividad | Tiempo |
|---|---|-------------------|
|  | Recepción de materiales para cosecha (gavetas, cuchillos) | 10 minutos |
|  | Verificar estado de cultivo para cosecha | 20 minutos |
|  | Cosecha del producto | 4 horas |
|  | Almacenamiento en cuarto frío | 1 hora |
|  | Registro de Kg. cosechados | 10 minutos |
|  | Cuantificación de información | 20 minutos |
|  | Archivo para Producción | 2 minutos |
|  | Fin del proceso de cosecha | 0 minutos |
| TOTAL TIEMPO | | 6 horas 2 minutos |

Fuente: La investigación: Elaborado por: La Autora

GRÁFICO 6. COMERCIALIZACIÓN

En este último proceso que es la comercialización en el presente grafico se observan el proceso de carga del producto, como la verificación de la carga ,y los procesos que le siguen como lo son registros de embarque ,emisión de registro de embarque ,archivo producción ,trasporte, entrega del producto y registro de entrega.

| OPERACIÓN | SÍMBOLO |
|-------------------------------------|---|
| Carga de producto |  |
| Verificación de la carga |  |
| Registros de embarque |  |
| Emisión de registro de embarque |  |
| Archivo para producción |  |
| Transporte |  |
| Entrega del producto |  |
| Registros de entrega |  |
| Emisión de registro de entrega |  |
| Archivo para producción |  |
| Fin del proceso de comercialización |  |

Fuente: La Investigación Elaborado por: La Autora

13. ABASTECIMIENTO DE INSUMOS

El proveedor de hongo Ostra en Colombia:
www.setasdesiecha.com/semilla-orellana.html

En Colombia existen varios proveedores; uno de los principales queda en el Huila y en Bogotá el principal abastecedor se llama Setas Sieccha: email: setasdesiecha@gmail.com

14. PROGRAMA DE PRODUCCION. Hongo Ostra *Pleurotus Ostreatus*

1.De acuerdo a la capacidad de producción en donde se instalará 5 estanterías de 4 pisos cada una y de 23 metros de largo por 1 metro de ancho, se tiene una superficie Destinada a

producción de 115 metros cuadrados de estantería x 4 pisos o niveles de estantería = 460 metros

2. La producción estimada su ciclo productivo es de 4 meses, es decir, que se puede realizar 3 siembras en el año. Para tener una producción y comercialización contante, se establecerá un cronograma desiembrado de terceras partes de la capacidad productiva.

CUADRO 99. CICLO DE PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE HONGOS OSTRAS PLEUROTUS OSTREATUS.

En este cuadro se evidencia el ciclo de producción para el cultivo del hongo ostra *pleurotus ostreatus* las semanas y descripción de las mismas.

| | | | | | 1er Oleada | | | | 2da Oleada | | | | 3ra Oleada | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|------------|----|----|----|------------|----|----|---|
| SEMANAS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 1 |
| DESCRIPCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PREPARACIÓN DEL SUSTRATO | x | x | | | | | | | | | | | | | | |
| FIJACIÓN DEL SUSTRATO | | x | x | | | | | | | | | | | | | |
| ESTERILIZACIÓN | | | x | | | | | | | | | | | | | |
| COLONIZACIÓN | | | x | x | | | | | | | | | | | | |
| CRECIMIENTO | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | X | x | x |
| COSECHA | | | | | | | | x | | | x | | | X | | x |

Fuente: La investigación: Elaborado por: La Autora

15. EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.

CUADRO 100. STOCK DE VARIOS MATERIALES.

En este cuadro se evidencia el stock de materiales que se utilizara en la seguridad industrial el valor mensual y el total del valor.

| Costo de los elementos (EPP) o seguridad industrial para proyecto De implementación de un cultivo y comercialización de hongos ostra <i>pleurotus ostreatus</i> . | | | | |
|--|----------|-------------|---------|-----------|
| CANTIDAD | UNIDADES | VR UNITARIO | MENSUAL | ANUAL |
| 1 | PAR | \$ 35.000 | | \$ 35.000 |
| 1 | CAJA | \$ 18.000 | 1 | \$ 18.000 |
| 1 | CAJA | \$ 18.000 | 1 | \$ 18.000 |
| 1 | CAJA | \$ 12.000 | 1 | \$ 12.000 |
| 1 | CAJA | \$ 12.000 | 1 | \$ 12.000 |
| TOTAL | | | | \$ 95.000 |

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

16. FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

16.1 ANÁLISIS CULTIVO HONGO OSTRA *PLEUROTUS OSTREATUS*.

Para el análisis llevado a cabo se puede considerar que los Costos del proyecto constituyen el valor de los recursos utilizados en la producción. En caso de los beneficios se va a considerar los ingresos generados por las ventas del producto (hongos ostra) los dos primeros años el kilo a \$9.000 kilo y el último año a \$10.000 el kilo

Se produce 5520 kilos de hongos ostra en la primera cosecha.2016 y 2017.

CUADRO 101 COSTO DE PRODUCCION HONGO OSTRA 1 COSECHA.

Se produce 5520kilos de hongos ostra en la segunda cosecha

| COSTO DE PRODUCCION DE HONGO OSTRA | | | | |
|------------------------------------|--------|-------------|------------|---------------|
| DETALLE | 1 KILO | Vr KILO | Cant kilos | Total |
| PRECIO DE VENTA | 1 | \$ 9.000,00 | 5520 | \$ 49.680.000 |
| COSTO DE PRODUCCION | 1 | \$ 2.275,44 | 5520 | \$ 12.560.435 |
| UTILIDAD BRUTA | 1 | \$ 6.724,56 | 5520 | \$ 37.119.564 |
| GANANCIA EN PORCENTAJE | | 74,72% | 100% | 74,72% |

CUADRO 102. COSTO DE PRODUCCION HONGO OSTRA 2 COSECHA.Se produce 4692kilos de hongos ostra en la segunda cosecha

| COSTO | | | |
|------------------|----------------|---------------|----------|
| | Cantidad kilos | r UNIDAD KILO | |
| \$ 5.883.667,00 | 4692 | \$ | 1.065,87 |
| \$ 6.676.843,27 | 4692 | \$ | 1.423,03 |
| \$ 12.560.510,27 | 4692 | \$ | 2.488,90 |

Ganancia en % en la 2 cosecha

| COSTO DE PRODUCCION DE HONGO OSTRA 1 MES | | | | |
|--|--------|-------------|------------|------------------|
| DETALLE | 1 KILO | Vr KILO | Cant kilos | Total |
| PRECIO DE VENTA | 1 | \$ 9.000,00 | 4692 | \$ 42.228.000,00 |
| COSTO DE PRODUCCION | 1 | \$ 2.488,90 | 4692 | \$ 11.677.896,47 |
| UTILIDAD BRUTA | 1 | \$ 6.511,10 | 4692 | \$ 30.550.103,53 |
| GANANCIA EN PORCENTAJE | | 72,35% | 100,00% | 72,35% |

CUADRO 103. PRODUCCION HONGO OSTRAN 3 COSECHA

Se produce 3588kilos de hongos ostra en la tercera cosecha.

| COSTO | | | |
|------------------------------|-----------------|----------------|----------------|
| DETALLE | COSTO | Cantidad kilos | Vr UNIDAD KILO |
| TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA | \$ 4.785.843,27 | 3588 | \$ 1.333,85 |
| CIF DE HONGO OSTRA 1 MES | \$ 1.891.000,00 | 3588 | \$ 527,03 |
| CIF | \$ 6.676.843,27 | 3588 | \$ 1.860,88 |

Costo de conversión en la 3 cosecha

| COSTO DE CONVERSION DE HONGO OSTRA 1 MES | | | |
|--|------------------|----------------|----------------|
| DETALLE | COSTO | Cantidad kilos | Vr UNIDAD KILO |
| VALOR TOTAL COSTO PRIMO | \$ 5.883.667,00 | 3588 | \$ 1.065,87 |
| CIF | \$ 6.676.843,27 | 3588 | \$ 1.860,88 |
| TOTAL COSTO DE PRODUCCION | \$ 12.560.510,27 | 3588 | \$ 2.926,75 |

Porcentaje y utilidad neta 3 cosecha.

| COSTO DE PRODUCCION DE HONGO OSTRA 1 ME | Columna1 | Columna2 | Columna3 | Columna4 |
|---|----------|-------------|------------|------------------|
| DETALLE | 1 KILO | Vr KILO | Cant kilos | Total |
| PRECIO DE VENTA | 1 | \$ 9.000,00 | 3588 | \$ 32.292.000,00 |
| COSTO DE PRODUCCION | 1 | \$ 2.926,75 | 3588 | \$ 10.501.178,07 |
| UTILIDAD BRUTA | 1 | \$ 6.073,25 | 3588 | \$ 21.790.821,93 |
| GANANCIA EN PORCENTAJE | | 67,48% | 100,00% | 67,48% |

CUADRO 104. UTILIDAD GENERAL DEL SISTEMA 1 COSECHA

Aquí en el presente cuadro se evidencia la utilidad neta de la 1 cosecha \$11.322.405.43

| DETALLE | COSTOS | TOTAL |
|------------|-----------------|------------------|
| CULTIVOS | \$4.462.997.12 | |
| ARBOLES | \$8.773.726.91 | |
| HONGO | \$12.560.435.27 | |
| PRODUCCION | | \$ 25.797.159,30 |
| | | |
| UTILIDAD 1 | \$37.119.564.73 | |
| COSTOS | -\$25.797.159.3 | |
| TOTAL UTL. | | \$11.322.405.43 |

CUADRO 105. INGRESOS GENERADOS POR LAS VENTAS DEL PRODUCTO (HONGOS OSTRA) LOS PRIMEROS AÑOS.

En este cuadro se explica que la producción en los 3 años Total de producción al año 13.800 kilos de hongo ostra pleurotus ostreatus

| CAPACIDAD PRODUCTIVA | KILOS DE PRODUCCION | VALOR TOTAL |
|----------------------|---------------------|----------------------|
| AÑO 2016 | 13800 | \$124.200.000 |
| AÑO 2017 | 13800 | \$124.200.000 |
| AÑO 2018 | 13800 | \$138.000.000 |
| TOTAL | 41400 | \$386.400.000 |

16.2. RESULTADOS DE CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN HONGO *Ostra pleurotus ostreatus*:

Durante los 3 años 2016,2017 y 2018.La producción genera una capacidad de 41.400kilos: \$386.400.000

16.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS DEL SISTEMA AGROFORESTAL

Podemos decir que el proyecto en el sistema agroforestal es viable ya que el sustrato de los cultivos se aprovecha en el hongo ostra *pleurotus ostreatus* y además tiene la gran utilidad que se ha implementado de la forma anteriormente explicada en el proyecto para beneficiar a las familias de las veredas Fonte, Ferra y Masa, el cual da una posibilidad económica de generar fuentes de ingreso mediante el cultivo del Hongo Ostra Pleurotus Ostreatus y también hacer factible un mejoramiento ambiental en la región mediante el cultivo de especies de árboles como lo son el arrayan, el siete cueros, sauce y el eucalipto para dar con esta implementación una mejora en la reforestación de la zona.

Vemos que en la parte del cultivo de maíz,habichuela y mora también sirve como sustento directo a las familias de estas veredas de Fonte, Ferra y Masa correspondientes al Municipio de Choachí en Cundinamarca ya que les genera fuente de alimentación de forma directa teniendo una utilidad de \$ 15.401.502,88 pesos .Los costos de inversión son mínimos permitiéndoles por ende tener una mejor calidad de vida.

Por lo cual podemos ver la factibilidad de este proyecto tanto en la producción de cultivos que sirve de fuente alimenticia para los habitantes de estas veredas como en el cuidado ambiental de la región mediante el cultivo de árboles que sirven como barrera rompe vientos para los cultivos y además la generación de material aprovechable que es el sustrato que se genera de los residuos de estos cultivos agrícolas para el hongo ostra Pleurotus Ostreatus.

17. CONCLUSIONES

La producción de hongo Ostra es una tecnología muy apropiada para ser implementada en proyectos con campesinos y madres cabeza de familia del sector rural colombiano.

Los hongos pueden cultivarse en espacios pequeños y hasta la propia casa del productor, para una producción en pequeña escala y así generar ingresos que ayuden a la manutención familiar.

La implementación de este proyecto utilizando los residuos agroforestales de los cultivos de cosecha que se producen en la región, tales como residuos de cultivos de cereales incluyendo el maíz, las leguminosas, mora y otros hacen viable un plan de negocio con bajos costos de inversión.

La utilización de estos residuos de cosecha, ayuda a mitigar el impacto negativo al medio ambiente y se convierten en sustratos orgánicos de buena calidad para el crecimiento del hongo Ostra durante su etapa de cultivo.

Con la implementación de la cercas vivas de los árboles de eucalipto, siete cueros, sauce y arrayan se observan beneficios como barrera viva para evitar daños al cultivo de la Mora, habichuela y maíz en especial estabilidad para el terreno.

El producto es altamente nutritivo y es un gran alimento para niños y ancianos. Debido a su alto valor económico, se constituye en una ayuda importante para los ingresos de las familias del campo.

La tecnología utilizada es muy sencilla, lo cual permite invertir a pequeña escala, generando trabajo en las comunidades y el uso de los residuos agroforestales, permiten mitigar los impactos negativos al no tener tratamientos ni usos específicos los residuos de cosecha.

La implementación del sistema Agroforestal es viable en la unidad productiva ya que aumenta la producción, es diversa en su contenido ya que se aplican 3 cultivos distintos agrícolas en pequeña unidad de terreno y se generan beneficios económicos, ambientales y se hace llamativo para la comunidad en general. Además, se puede considerar como un excelente plan de reconversión agrícola, para la población rural joven, sin tener que dejar sus sitios de origen, para irse a las ciudades en busca de trabajo, ya que la generación mano de obra es otra de las ventajas de estos proyectos productivos.

El producto puede generar una gran demanda según la encuesta que se realizó, se tendría que generar inversión de publicidad para promocionar el producto.

18. RECOMENDACIONES

Se hace control de malezas, realizar la poda de formación en los árboles y realizar los procesos de fertilización y fumigación en los cultivos de la mora, la habichuela y el maíz.

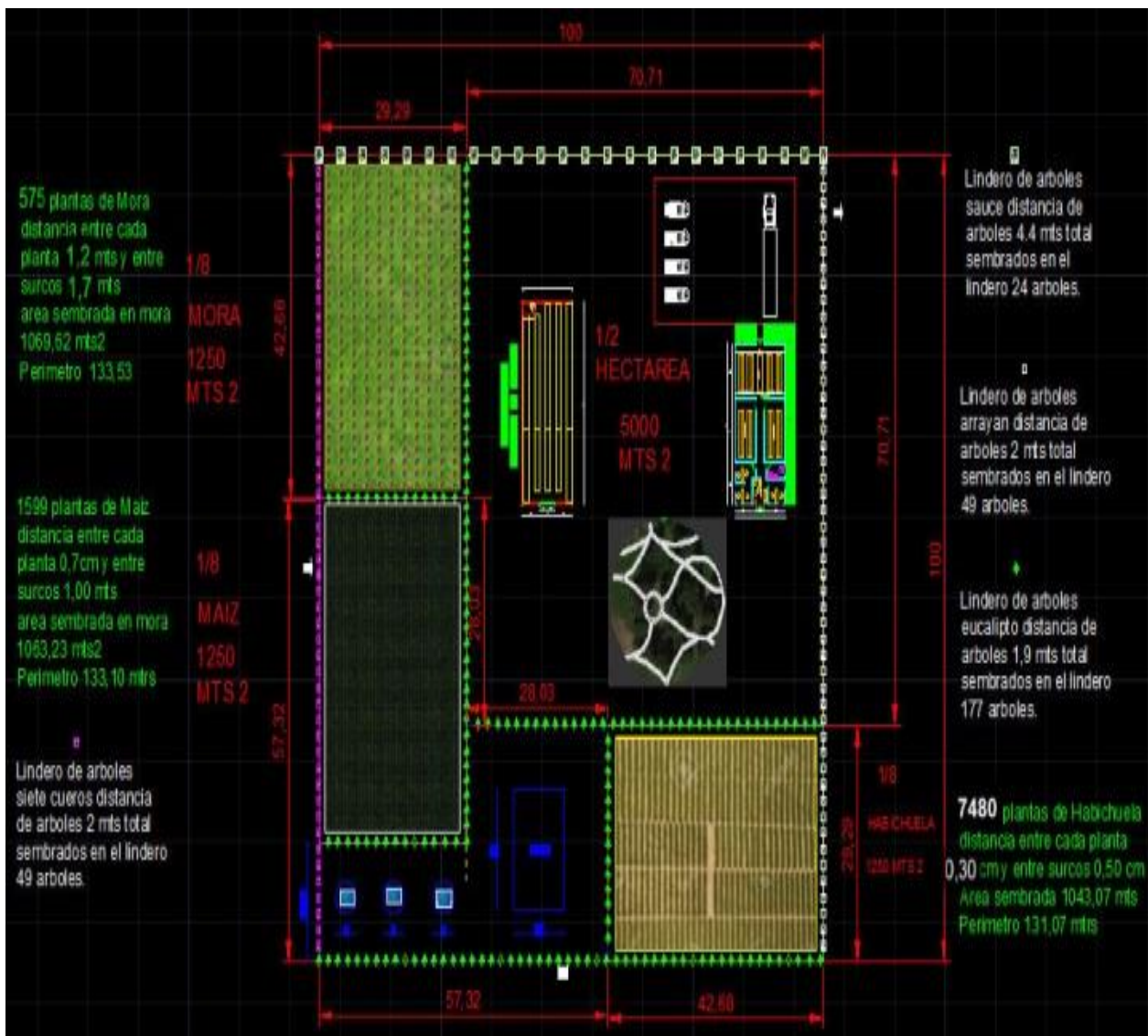
Se debe aislar los árboles plantados mínimo hasta que tengan 2 metros de altura para minimizar el daño que se pueda causar por parte de los animales que se encuentran en la zona.

El presente proyecto se presenta como una investigación aplicada que dará solución en parte al problema y necesidades detectados a través del proyecto desarrollado, se considera viable su implementación ya que desde el punto de vista ambiental como financiero es factible la propagación de material vegetal como lo son las plántulas de eucalipto ,sauce ,arrayan y siete cueros con el fin de satisfacer la demanda de plántulas para el desarrollo de actividades de reforestación, en la zona y mejorar formas productivas desarrolladas por los campesinos y comunidades rurales de las zonas de fonte,ferra y masa ,en este caso el sector forestal estaría bien influenciado por su cercanía a uno de los principales centro industriales del país como lo es la ciudad de Bogotá D.C.

Se deben colocar en los cultivos carcas eléctricas en zonas de no acceso peatonal para evitar el daño a ellos por parte de animales domésticos que se hallen en el área.

Se recomienda la incorporación de nuevas comunidades de la zona para la continuidad del presente proyecto ya que por los mínimos costos y alta rentabilidad productiva es viable para solucionar problemas en las comunidades de la zona.

ANEXO 1 DISTRIBUCIÓN VISTA FRONTAL



ANEXO 2 MUNICIPIO DE CHOACHI AREA RURAL



19. BIBLIOGRAFIA

Vedder, P. 1996. Cultivo moderno del champiñón. Ediciones Mundi-prensa, Madrid, España. 369p.

Nair. (1993). Nair, (1989).

(ICRAF 1982).

Consejo Internacional para la Investigación en la Agroforestería 1982

Nair 1985 en el Módulo de Sistemas Agroforestales 2013.

UNAD. (2012). Sistemas Agroforestales. Fuente. Modulo Curso Instalaciones Agroforestales

CATIE (2001),

Luzar J. (2007). The Political Ecology of a "Forest Transition" Eucalyptus Forestry in Southern Peruvian Andes. *Etnobotany Research y Applications*.

Morales L. y Varón T. Árboles Ornamentales en el valle de Aburra, Elementos de manejo 2006. Puentes, Gloria. Formulación y evaluación de proyectos agropecuarios. Bogotá D.C. Ed. Ecoe.

Rivera, S. y Galliussi, E. (2006). El vivero Forestal. Boletín de divulgación técnica N°3. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP.

www.infojardin.com(s.f.)

Semicol. (2010). Arrayán Común. Recuperado el día 03 de Febrero de 2012, Bogotá D.C. http://www.semicol.co/semillas/forestales-yornamentales/arrayan-comun/flypage_new.tpl.html www.infojardin.com. (s.f.). Recuperado el 2 de abril de 2012.

Huerres Pérez, Consuelo y Caraballo LLosas, Nelia.

Horticultura: Editorial Pueblo y Educación. Playa, Ciudad de La Habana. 1991. 131p. Tomado el 9 de marzo del 2017.

Evaluación del cultivo de la habichuela (*phaseolus vulgaris*) utilizando fuentes orgánicas (gallinaza y lombricompost) como complemento de la fertilización química en el municipio de castilla la nueva – meta Autor. Elsa Yanira acosta rozo yulman Lilian Santamaría ortega Villavicencio 1999.

Densidades de población recomendadas para habichuelas arbustivas y volubles .variedad surcos, plantas población periodo vegetativo enlace http://www.ecured.cu/index.php/Residuo_agr%c3%adcola.

FENALCE. (2010). Eficiencia productiva del maíz. Octubre – Diciembre

COSTOS DE PRODUCCION PARA EL MAÍZ - FENALCE (2012). Unidad Cropcheck Chile® - Alimentos y Biotecnología. Santiago, (2011). Programa: “Convenio Subsecretaria de Agricultura – Fundación Chile. Implementación de la metodología CropCheck, para los equipos técnicos en maíz, arroz y trigo integrantes de las unidades operativas SAT de INDAP.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA. (1983). Variedades de Hortalizas Recomendadas para la Siembra en Colombia, Programa Nacional de Hortalizas. Palmira. Pág. 4. Tabla Científica, séptima edición.

Oscar Gómez Bravo. (2010). Contabilidad de Costos 5 edición. Editor Mc Graw Hill.

(PALIWAL, 2001 b; ECOCROP, 2007; KATO, 2009; CLAYTON, 2006; TAPIA y FRIES, 2007).

(PALIWAL, 2001 b; FAO, 1993; KATO, 2009)

(PALIWAL, 2001). Producción de semilla y cruzamientos entre accesiones de maíz del departamento del Magdalena, Colombia Universidad del Magdalena, Programa de Ingeniería Agronómica.

(Alvarado 2002)

(Murillo & Arias 2005).

Fernández, F. (2004)

Mora. (2007).

Strik et al. (2007).

Castro y Cerdas. (2005).

García et al. 2003, Acosta-Montoya et al. 2010). Capítulo ix residuos secos de los cultivos. Departamento de Agricultura Conservación de heno y paja...Versión PDF.

Vanny Emileth Mora Villalobos (Abril del 2015). Pag 9 (Rubin 2008) Costa Rica.

Sañudo, B. y otros autores, (2003) Jacq: Fr Kummer. (2005) Sañudo, B. y otros autores, (2003). Enlace: www.hongoscomestibles-latinoamerica.com

Velasco, J., y Vargas, E., (2004). Cultivo del hongo seta (*Pleurotus ostreatus*) Manual de Producción. Colegio de Postgraduados.

Gaitán, R. y otros autores, (2006) Manual práctico del cultivo de las Setas aislamiento, siembra y producción Instituto de Ecología A.C. Xalapa, Veracruz, México .

Francisco, J. Citado por Sánchez, J. y Royse, D. (2001). UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA facultad de agronomía área integrada.

(*Gittinger* 1982).

(Rivera, S. y Galliussi, E. 2006).El vivero forestal.Boletín de divulgación técnica n 3 Facultad de ciencias agrarias y forestales .UNPL.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2006). Alianzas productivas en el municipio de Boyacá.

Musálem S. M. A. (2001). Sistemas agrosilvopastoriles. Universidad Autónoma de Chapingo. División de Ciencias Forestales. 120 p.

Castro, Wilson, (2012).Ecoturismo en el Municipio de Choachí, Cundinamarca, Tesis de grado, Bogotá D.C., Mayo 2012. Universidad EAN.

IGAC. (1985).

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA - CATIE (2001-2002). CATIE

Padilla (2011)

Jiménez. (1995). Bases tecnológicas costos e Ingresos FEDECAFE 2010.

Amezquita, Edgar. (1992). Los Abonos Orgánicos. Corpoica Tibaitata. Sección de Recursos Naturales. p.20.
<http://www.idiaf.gob.do/publicaciones/Publicaciones/resultadosinvestigacionproduccionanimalidiaf/HTML/files/assets/basic-html/page90.html>.”pág. 78.

Ing. For. Julio Britos. Instituto forestal nacional Econ. Gustavo Cano - Departamento de Promoción de Plantaciones Forestales - Dirección de Fomento Forestal.

(P patricio Gil Zapata; OGR Universidad Nacional, 2006).

NSF (2008). Pág. 14 DANE. Censo General 2005 DANE - SDP, Proyecciones de población según localidad, 2006 – 2015.

SDP, (2006 – 2008). Dirección de Planes Maestros y Complementarios, Planes Maestros de Equipamientos, Bogotá D. C. Inventarios.

www.setasdesiecha.com/semilla-orellana.html

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE. (1997). Recursos naturales y medio ambiente. Bogotá D.C.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADISTICAS. (1998). Resultados y estadísticas del Censo 1993 para el Municipio de Choachí. Cundinamarca.

INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI. Guía metodológica para la elaboración de planes de Ordenamiento Municipal, 1977

GOBERNACION DE CUNDINAMARCA. (1998). Anuario estadístico 1997. Bogotá D.C.

Directrices de Ordenamiento Territorial de Cundinamarca (1998). Planes de Ordenamiento Territorial Municipales.

Domínguez, D. (2006). Anales de Biología 33: 53-66, (2011). Caracterización y cultivo de tres cepas de *Pleurotus eryngii* (Fries) Quélet sobre sustratos basados en residuos agroalimentarios .

Patra y Pani, (1995) Biotecnología Agroindustrial de residuos.

Ana Victoria Macaya Zadrazil (1974). (Agosto 6 de 1987). Cultivo del *pleurotus Ostreatus* y especies afines sobre medios naturales semisteriles Universidad de Costa Rica.

Stölzer y Grabbe (1991). Composteo en cajones de madera como pretratamiento del sustrato para cultivar *Pleurotus ostreatus* Rev. Mex. Mic vol.29 Xalapa jun. 2009.

Sánchez, J. (2001) Cultivo y selección de cepas de *Pleurotus ostreatus* y *P. pulmonarius* en viruta de pino: obtención de nuevas cepas y evaluación de su producción Rosalía Pérez Merlo Gerardo Mata Unidad de Micología, Instituto de Ecología, Veracruz. México.

Arrúa, J. y Quintanilla, J. (2007). Evaluación de la producción del hongo *pleurotus Ostreatus* sobre cinco tipos de sustrato enriquecidos con tuza molida, Afrecho de cebada y carbonato de calcio Ibarra 2010.

JORGE ALFREDO CALDERÓN MÉRIDA (Julio de 2009) Determinación de la mejor etapa de aplicación de la fertilización nitrogenada en el sustrato caña de maíz (*Zea mays* L.) Para la producción del hongo (Jacq.) Kumm (Cepa ECS-152) GUATEMALA,

J. BOCEL. Sololá. (2009). Evaluación del hongo Ostra (*Pleurotus ostreatus*) en pulpa de café, viruta y pulpa de maíz como sustratos para determinar su rendimiento en 40 días". Guatemala.

FACTIBILIDAD Tuchan Ruano Omar Tesis USAC Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad La Josefina de la parroquia Page 1. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE QUITO CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA.